
Учебник
БИОЛОГИЯ
8





Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,
sözləri Əhməd Cavadındır.

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!
Minlərlə can qurban oldu!
Sinən hərbə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayrağını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştaqdır!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!



ГЕЙДАР АЛИЕВ
ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ЛИДЕР АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА

НУШАБА МАМЕДОВА
БРИЛЬЯНТ ГАСАНОВА
ЛЕЙЛА ФАТИЕВА
КЕНУЛЬ МАХМУДОВА

УЧЕБНИК

по предмету

БИОЛОГИЯ

для 8-го класса общеобразовательных школ

Замечания и предложения, связанные с этим изданием,
просим отправлять на электронные адреса:
info@eastwest.az и **derslik@edu.gov.az**
Заранее благодарим за сотрудничество!



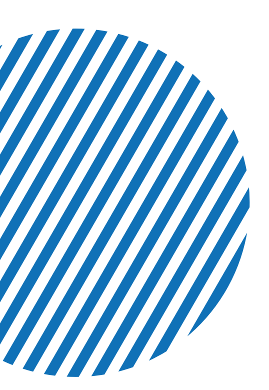
ŞƏRQ-QƏRB

СОДЕРЖАНИЕ



III. Защитим системы органов

Условные знаки:





Подумайте



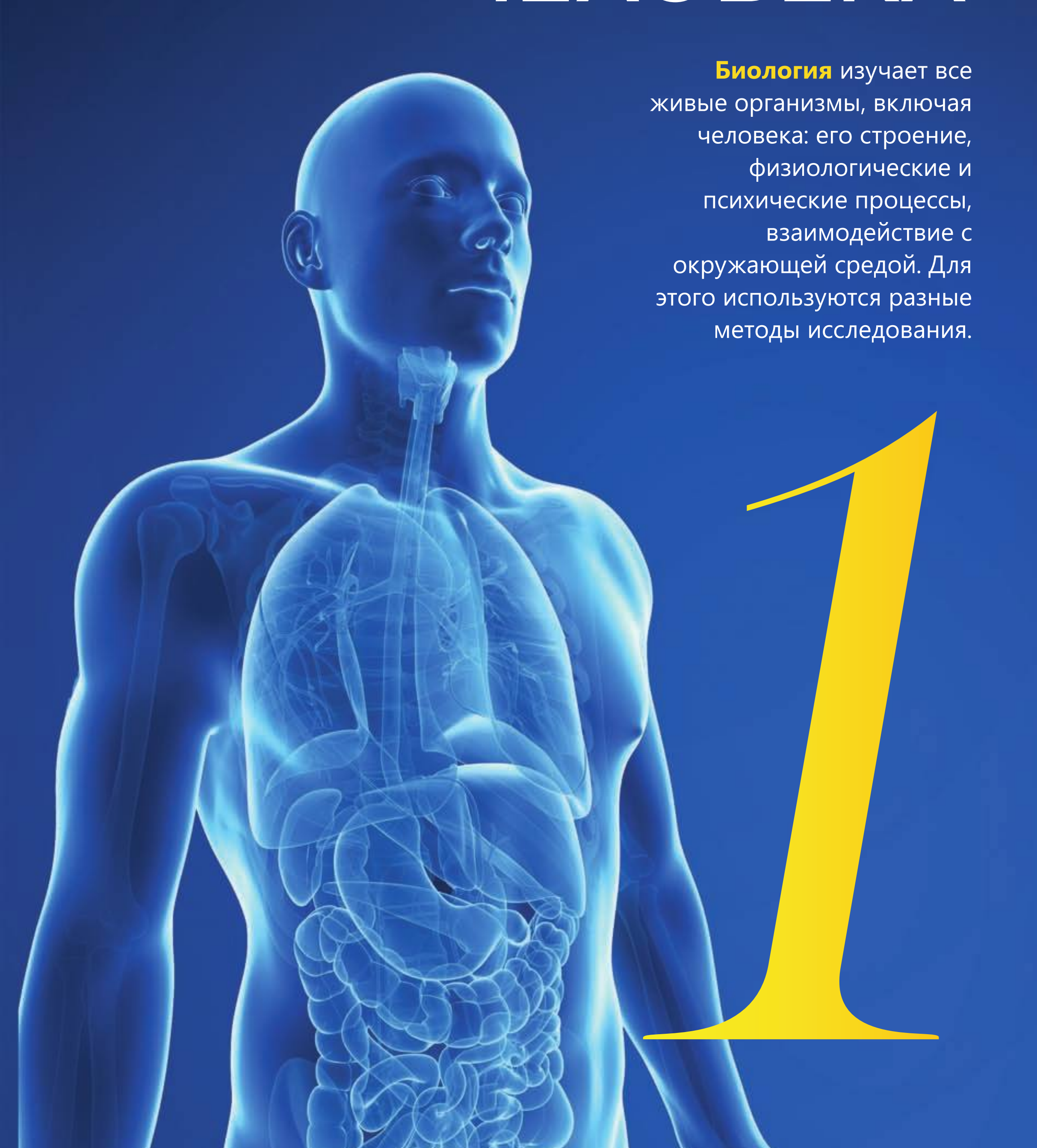
Исследуйте



Вопросы и задания

НАУКА БИОЛОГИЯ И ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Биология изучает все живые организмы, включая человека: его строение, физиологические и психические процессы, взаимодействие с окружающей средой. Для этого используются разные методы исследования.



1

ОТ КЛЕТКИ К ОРГАНИЗМУ



Всё, что нас окружает, имеет составные части. Вы знаете, что дом, в котором вы живёте, состоит из кирпичей и других строительных материалов, автомобиль – из разных деталей, физические тела – из веществ.

А если так, давайте подумаем: из чего состоят сложные по строению живые организмы, в том числе человеческий организм?







Дополните схему, обсудите свои суждения с товарищами.

Современные живые организмы формировались в результате долгого исторического развития. Вы знаете, что они подразделяются на 4 царства. Царство животных делится на 2 подцарства: Одноклеточные и Многоклеточные. Венцом эволюции многоклеточных организмов является человек. Человек относится к отряду приматов класса млекопитающих. Уровни его организации такие же, как и у большинства многоклеточных живых существ. Человеческий организм состоит из молекул, клеток, тканей, органов и систем органов.

Как и у других живых организмов, в человеческом организме наименьшей единицей строения и развития является клетка. В одном ядре соматических* клеток человека содержится в норме 46 хромосом, а в ядре созревшей половой клетки – 23 хромосомы. Но в многоядерных клетках поперечнополосатой мышечной ткани, печени и в клетках костного

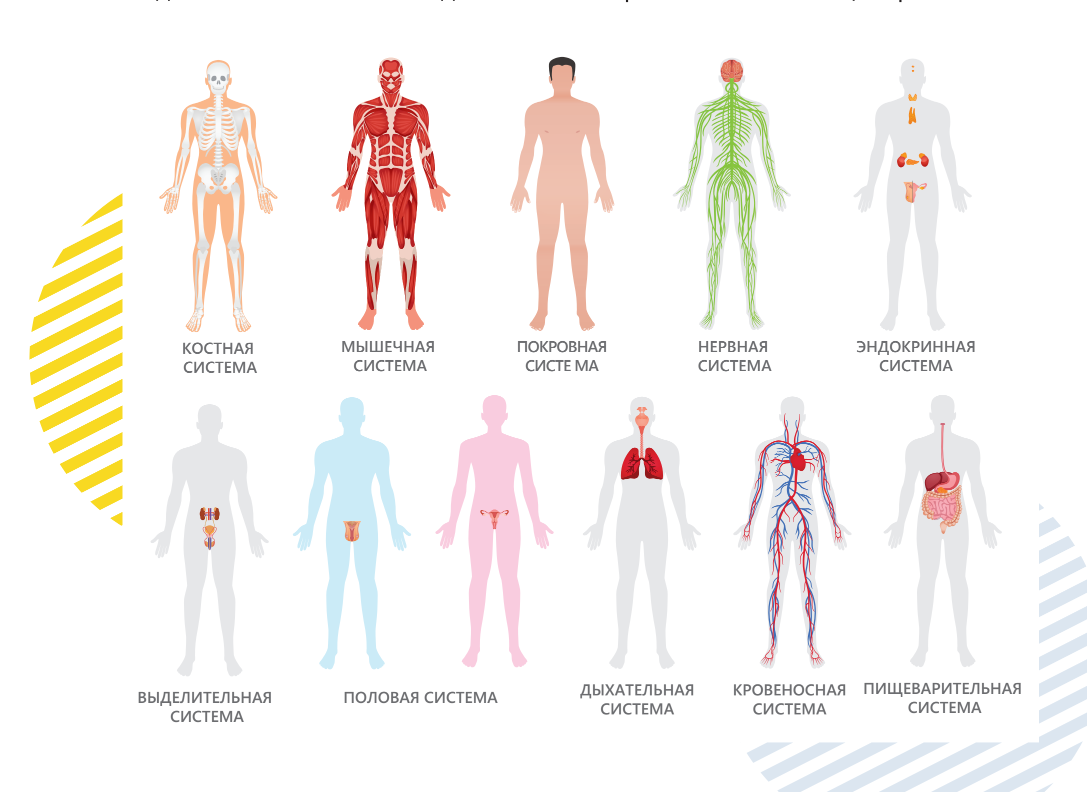
* “Soma” на греческом означает тело.

мозга имеется большое число хромосом. Число хромосом в таких клетках можно найти, умножив число их ядер на 46. В организме человека, так же, как и у высших животных, встречается 4 группы тканей. Несколько видов тканей объединяются и образуют органы. Зубы, глаза, сердце, лёгкие, печень, селезёнка, кишечник, желудок и т. д. – это органы. Органы делятся на две группы – внутренние и наружные. Большинство внутренних органов расположено в полостях тела.

Полость черепа
Глазница
Носовая полость
Ротовая полость
Полость позвоночного канала
Грудная полость
Брюшная полость
Тазовая полость

Такие органы, как сердце, лёгкие, трахея, располагаются в грудной полости; желудок, печень, селезёнка – в брюшной полости; головной мозг – в полости черепа, а некоторые остальные органы – в других полостях. Грудную полость от брюшной полости отделяет диафрагма.

Несколько органов, объединяясь, выполняют общую функцию, и образуют систему органов. В человеческом организме существуют следующие системы органов: костная, мышечная, покровная, нервная, эндокринная, выделительная, половая, дыхательная, кровеносная и пищеварительная.



Функции всех систем органов взаимосвязаны. Этим и обеспечивается постоянная деятельность человеческого организма.

Нервная и эндокринная системы связывают работу всех систем органов. Таким образом, человеческий организм функционирует как единая система. Гормоны желёз эндокринной системы доставляются к органам с кровью и вместе с нервной системой регулируют их деятельность.

Для достижения полезного результата ряд систем органов объединяется. Такое временное объединение русский учёный П.К.Анохин назвал функциональной системой.

1. Определите органы человека, в которых преобладает та или иная ткань.



2. Сгруппируйте названия перечисленных органов по их расположению в полостях тела:



3. Дополните схему. Обсудите свои суждения с одноклассниками.



2

МЕСТО ЧЕЛОВЕКА НА РОДОСЛОВНОМ ДРЕВЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ



- *Каковы отличительные признаки живых организмов?*
- *Какие схожие черты объединяют живые организмы, показанные на рисунке?*
- *О чём свидетельствует наличие сходства между ними?*

- *Распредилите показанные на рисунке организмы, по степени усложнения их строения. Постарайтесь найти связи между полученными двумя группами. Что отражают эти группы живых организмов? Обоснуйте свои суждения.*

Живые организмы, пройдя долгий путь развития, усложнились и приобрели современный облик. Согласно современным представлениям, первые живые существа образовались в первичном океане в результате длительной биохимической эволюции. Первые живые организмы имели вид маленьких слизистых комочков. Они не имели признаков строения клетки (цитоплазму, ядро, органоиды). Однако у них происходил обмен веществ с окружающей средой, рост и размножение. От них образовались бактерии. Предполагается, что первые одноклеточные организмы (растения и животные) берут свое начало от бактерий.

По современным представлениям, грибы, растения и животные образовались от примитивных одноклеточных жгутиковых, а многоклеточные организмы, в свою очередь, взяли своё начало от одноклеточных.

Одним из доказательств этому является существование колониальных форм одноклеточных. Возникновение колоний сыграло важную роль в дальнейшем развитии и совершенствовании строения живых организ-

мов. Клетки древних колониальных простейших распределились по слоям, что привело к развитию первых многоклеточных организмов.

Процессы последующего развития живых организмов происходили в направлении усложнения их строения. В те времена между ними шла острая борьба за существование, и выжили те организмы, которые смогли приспособиться к окружающей среде.



Как вы знаете, человек занимает наивысшую ступень среди живых существ. Предки человека, как и все живые существа, прошли длительный процесс развития и приобрели современный вид. Подвергаясь многим изменениям, человек совершенствовался с анатомической, морфологической и физиологической сторон. Являясь биологическим и социальным существом, человек занимает среди живых организмов особое место. И это связано с наличием у него прямохождения, развитых мышц нижних конечностей, сводчатой стопы, подвижного запястья, S-образного позвоночник с 4 изгибами, второй сигнальной системы (словесное восприятие), абстрактного мышления и других признаков.

1. Чьи рассуждения должны учитываться при составлении родословного древа?



A) Нурлан **B)** Камал **C)** Зейнаб и Камал **D)** Зейнаб **E)** все трое

2. Какие ответы могут быть вписаны в схему вместо букв А и В?

В
↑
МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ
↑
ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ
↑
ДРЕВНИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ
↑
А

A) А – одноклеточное животное, В – человек
B) А – гриб, В – бактерия
C) А – гриб, В – слизистые комочки
D) А – слизистые комочки, В – человек
E) А – гриб, В – человек

3. Расположите организмы на родословном древе.

3

ТРУД СОЗДАЛ ЧЕЛОВЕКА

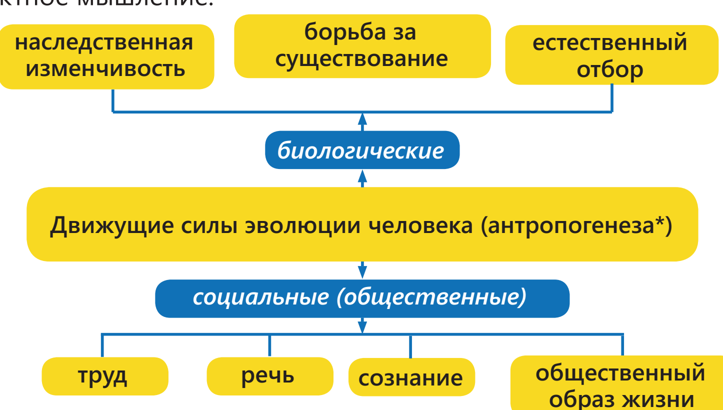


- *Что отличает человека от других живых существ? Какую роль играет труд в жизни человека? Представьте себе, что люди перестали заниматься трудовой деятельностью. Что тогда произойдёт?*



- ***Сравните рисунки. Каковы общие и отличительные признаки трудовой деятельности первобытных и современных людей? Определите роль труда в формировании отличительных особенностей человека от других живых существ. Обсудите результат.***

На первом этапе исторического развития человек больше подвергался влиянию биологических факторов эволюции. Возникшие позже в результате трудовой деятельности социальные факторы сыграли важную роль в эволюции человека (антропогенезе*). Особую роль в формировании общественного уклада жизни сыграли совместное проживание и занятие трудом. В результате наследственных изменений, которые произошли в строении органов, участвующих в возникновении звуков, начала формироваться речь. В свою очередь, в связи с развитием речи появилось абстрактное мышление.



Впервые идею о происхождении человека от обезьяноподобных предков выдвинул Ж.Б.Ламарк. Но то, что человек является высшим звеном эволюции, определил Ч.Дарвин.

* От греческого “anthropos” – человек, “genesis” – происхождение.

Ф.Энгельс доказал, что в становлении человека ведущую роль сыграли социальные факторы. Основную причину отличия человека от человекообразных обезьян он видел в применении орудий труда. Его гипотезы подтвердились при изучении костей и орудий труда, обнаруженных в результате археологических раскопок. Таким образом, была доказана основная роль труда в формировании человека.

Первым шагом на пути к морфологическим и физиологическим изменениям в процессе эволюции человека считается прямохождение, а главной движущей силой – труд. Переход к прямохождению привёл к освобождению рук. С помощью рук человек стал разными способами собирать пищу, изготавливать орудия труда. Изготовление орудий труда явилось причиной появления отличий человека от обезьяны. Также усовершенствовалась нервная система человека, что способствовало возникновению речи. По мере занятия трудом руки ещё больше совершенствовались и приобрели современный вид.

Первоначально люди занимались только охотой и собирательством, но со временем трудовая деятельность человека расширилась и усложнилась. В результате этого изменились также отношения между людьми: их новые взаимоотношения возникли благодаря первому разделению труда.

Таким образом, в результате труда человекообразные предки подверглись морфологическим и физиологическим изменениям, что сыграло основную роль в формировании человека.



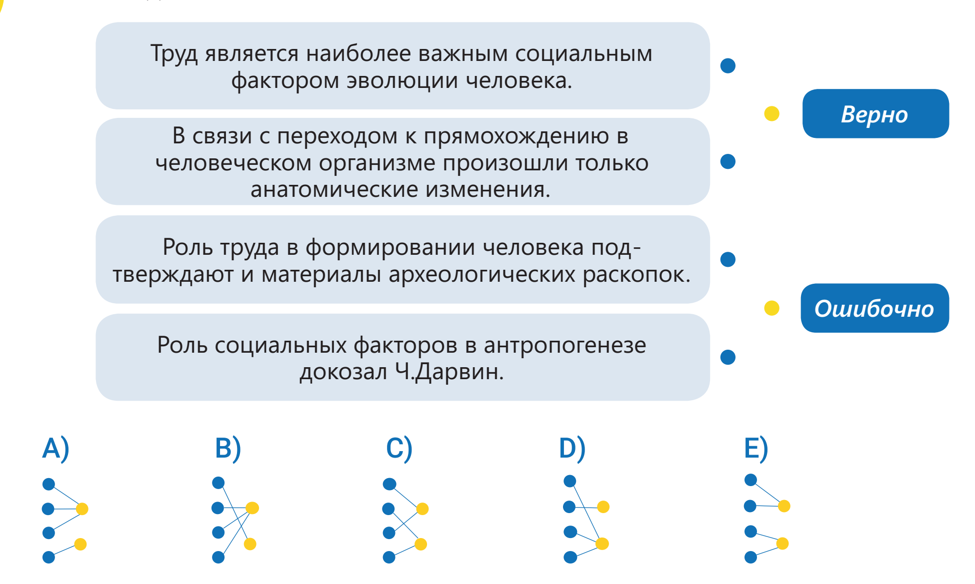




Со временем люди изобрели сложные приборы, начали летать в космос. В настоящее время мы становимся очевидцами всё новых достижений в области электроники, механики и информатики. В результате развития медицины осуществляется пересадка внутренних органов.



1. Найдите соответствие.



2. Среди приведенных в таблице слов выберите те, которые относятся к социальным факторам антропогенеза. Разъясните значение этих факторов в эволюции человека.

М	Ы	С	О	Р	Б	О	Г
Л	Ш	Н	З	А	З	Й	А
Е	Н	А	Н	И	Ж	Ы	Ь
Е	И	Е	И	З	Н	Н	Ч
Р	У	О	Е	С	И	Н	Е
Т	Д	Б	Щ	Т	В	Е	Р

3. Впишите в предложения вместо точек соответствующие слова:



Ф. Энгельс доказал решающую роль ... в эволюции человека.

Факт использования ..., изготовленных древними людьми, подтвержден в результате ... .

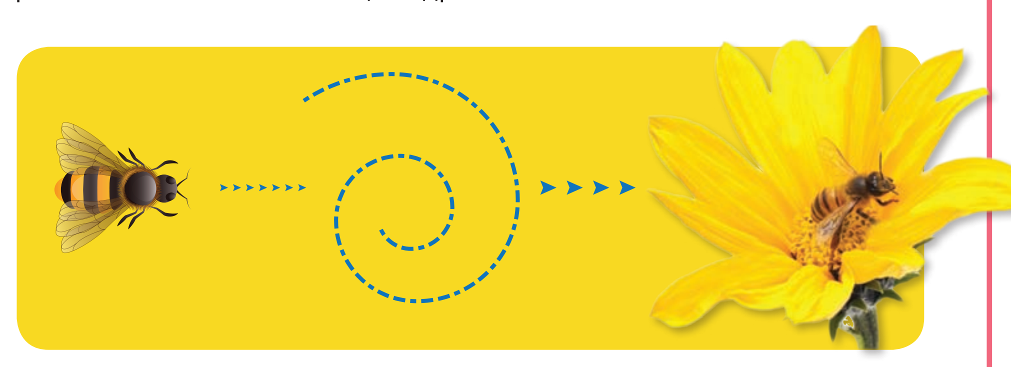
Переход к ... освободил руки.

Основным социальным фактором в антропогенезе считается ... .

4

ИНСТИНКТ, РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И МЫШЛЕНИЕ

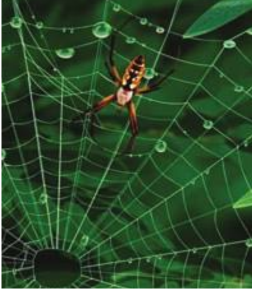
Медоносные пчёлы ведут общественный образ жизни. Каждая семья этих трудолюбивых насекомых состоит из одной матки, сотен трутней и десятков тысяч рабочих пчёл, потерявших способность к размножению. Матка и трутни участвуют только в размножении. Рабочие пчёлы же занимаются разнообразной деятельностью (строят соты, собирают пыльцу и нектар для изготовления мёда, выкармливают личинок, заделывают воском щели в улье и т. д.). Помимо этого, у пчёл наблюдаются проявления такого сложного поведения, как роение, «сигнальные» танцы и др.



- *Как можно назвать разделение пчёл по обязанностям, а также выполнение ими других сложных действий?*
- *Какие сложные формы поведения встречаются у животных?*



- *Как вы могли бы прокомментировать рисунки? Как можно назвать такое поведение животных?*

Живые организмы, в том числе человек и животные, нуждаются в пище, воде, в приспособлении к меняющимся условиям окружающей среды, а


Морской конёк

также взаимосвязях друг с другом. В результате рефлексов* живых организмов эти потребности в той или иной степени удовлетворяются. Учёные определили, что возникновение и формирование рефлексов у человека и животных основываются на общих закономерностях. Но у этих закономерностей есть различия. Они, в основном, связаны с уровнем развития нервной системы у живых организмов. С развитием нервной системы усложняется поведение. В связи с образом жизни некоторые рыбы совершают миграции (меняют своё местонахождение) для питания, зимовки и размножения. У некоторых видов рыб в процессе размножения сформировался сильный инстинкт заботы о потомстве.

Птицы тоже мигрируют. Вернувшись весной с зимовки, птицы вьют гнёзда, затем откладывают и насиживают яйца. Вылупившихся беспомощных птенцов родители долгое время выкармливают. Некоторые птицы, чтобы прокормить своих птенцов, многократно летают за кормом, защищают птенцов от холода, жары и врагов. В этот период при появлении угрозы их потомству они совершают «отвлекающие маневры». Всё это – проявление ряда рефлексов. Последовательность таких рефлексов, проявляющаяся в виде сложного поведения животных, называется инстинктом.

Ещё более сложны действия и поведение у млекопитающих животных. У этих живых существ, наравне с инстинктами, наблюдаются сложные поведенческие реакции. У некоторых из этих животных есть способность находить связи между предметами и явлениями окружающей среды и умение использовать эти знания в новых условиях. Это называется рассудочной деятельностью.



Рассудочную деятельность животных учёные изучают на основе наблюдений и опытов.

- Как обезьяна может использовать ящики для того, чтобы достать бананы? Обоснуйте свои суждения.

Человек, в отличие от животных, обладает сознанием – наивысшей

* Рефлекс – ответная реакция организма на раздражение с участием нервной системы.

формой деятельности нервной системы. Таким образом, в связи с развитием головного мозга человек достиг наивысшей формы рассудочной деятельности – абстрактного мышления. Посредством речи человек доносит свои мысли до других людей, анализируя внешние раздражения. Благодаря развитию речи человек обладает способностью к обобщению явлений окружающего мира.



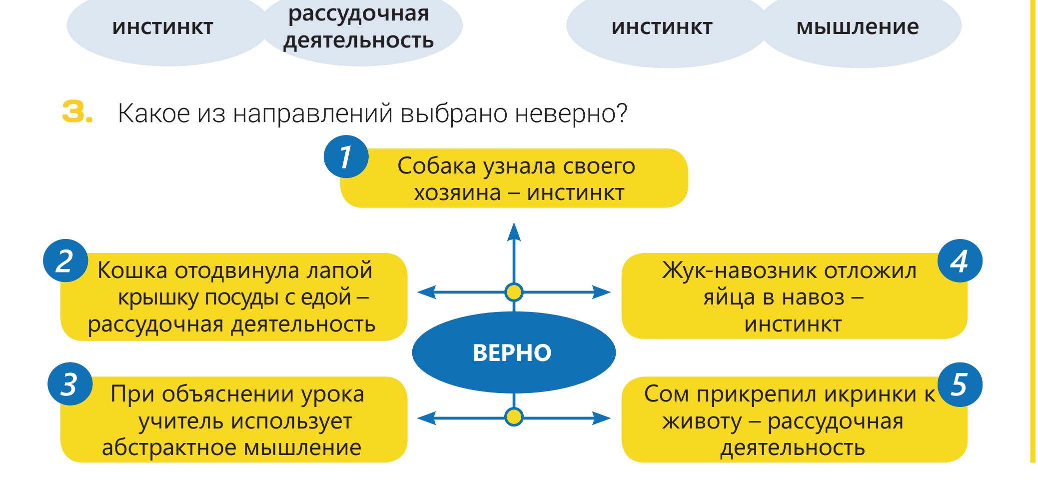


1. У млекопитающих животных, в отличие от земноводных и пресмыкающихся, наблюдается сложное поведение. Объясните причину этого явления.
2. Отметьте общие и отличительные черты мышления, инстинкта и рассудочной деятельности.

инстинкт | рассудочная деятельность

инстинкт | мышление

3. Какое из направлений выбрано неверно?



5

ИЗУЧИМ СВОЙ ОРГАНИЗМ



- *Рассмотрите рисунки и выясните, какую информацию можно получить об организме человека.*
- *Какие ещё существуют методы изучения человеческого организма?*







- *Выясните, к какой области науки относятся методы исследования, изображенные на рисунках. Изложите кратко после обсуждения.*

Человек, чьё формирование происходило в процессе эволюции в течение миллионов лет, с развитием своего сознания и изобретением орудий труда отделился от животного мира и превратился в общественное существо. Человек в процессе исторического развития приобрёл ряд свойственных только ему особенностей.

Человеческий организм, как и организмы многоклеточных животных, построен из большого количества разных клеток и межклеточного вещества.

Развитие науки позволило раскрыть неизвестные ранее секреты природы, проникнуть в скрытые процессы, проходящие в организме человека.

Существует группа наук, которая занимается изучением человеческого организма и связанных с ним процессов.

Анатомия человека (*с греч. "anatemno" – «рассекать»*) изучает форму и строение органов, систем органов и организма в целом.

Физиология человека (*с греч. "physis" – «природа», "loqos" – «наука»*) изучает функции, выполняемые клетками, тканями и органами в организме.

Гигиена (*с греч. "higienos" – «здоровый»*) изучает пути сохранения здоровья человека, правильную организацию труда и отдыха.

Психология (*с греч. "psyche" – «душа»*) изучает индивидуальные особенности личности и общие закономерности психических процессов. Поскольку человек является социальным существом, его нельзя использовать в качестве объекта для экспериментов. Это означает, что эксперимен-

тальные методы на человеке применить невозможно. Тогда к каким же методам прибегают эти науки для изучения организма человека?

Раньше исследования по изучению строения организма человека велись на трупах. Сравнивая человеческий организм со строением позвоночных, особенно млекопитающих животных, учёные установили их сходство. А это дало возможность физиологам проводить опыты на животных для изучения функций органов человека.

Вспомните отрасли науки, изучающие жизненные процессы, происходящие в организме живых существ.

Некоторые физиологические наблюдения можно проводить и на человеке. В большей части органов человеческого организма постоянно генерируются очень слабые электрические токи (биотоки). Эти токи изменяются в зависимости от состояния организма. Благодаря регистрации токов разными приборами изучаются функции некоторых органов, выявляются происходящие в них изменения. Биотоки сердца фиксируются ***электрокардиографом***, а биотоки мозга – ***электроэнцефалографом (1)***. ***Тонометром*** измеряется кровяное давление человека, ***спирометром (2)*** – жизненная ёмкость лёгких. Для изучения пищеварительной системы используются методы ***зондирования, рентгенографии, радиотелеметрии, эндоскопии***.





Проведение исследований с помощью электроэнцефалографа (1) и *спирометра* (2).

Без причинения вреда здоровью человека используются такие методы, как рентген, ультразвук и т. п. С помощью лабораторных анализов изучается состав крови человека, его слюны, пищеварительных соков, мочи и др. На основе результатов анализа делается заключение о состоянии органов.

Каждый человек должен знать строение своего организма, его функции. Наше здоровье значительно зависит от того, насколько мы придерживаемся правил гигиены. Благодаря соблюдению этих правил мы будем здоровыми, бодрыми, справимся с поставленными перед нами задачами. В этом направлении значительна роль гигиены.



1. Разделитесь на 4 группы и подготовьте презентацию об одной из отраслей науки, изучающей человека: анатомии, физиологии, гигиене, психологии. При выполнении работы соблюдайте следующую последовательность:

1. Титульный лист;
2. Название выбранной вами отрасли науки;
3. Комментарий к этой отрасли науки;
4. Используемые в этой отрасли науки методы для изучения организма человека и комментарий к ним;
5. Результат и обобщение.

2. В каком из вариантов верно указано группирование по отраслям науки?



3. Выберите методы исследования физиологии и подготовьте презентацию о них.

A) электрокардиография B) рентгенография C) эндоскопия

D) спирометрия E) электроэнцефалография F) операционная хирургия



СИСТЕМЫ ОРГАНОВ



НЕРВНАЯ И ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМЫ

Деятельность организма человека регулируется с помощью нервной и эндокринной систем органов. Нервная система осуществляет нервную регуляцию, а эндокринная – гуморальную.

2

НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Голоса резвящейся детворы оказывают разное воздействие на окружающих.



Как по-вашему, на отличительные особенности какой системы органов это указывает?



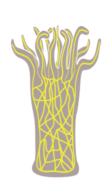
Рассмотрите рисунки. Определите, какая часть головного мозга подверглась наибольшему развитию в процессе эволюции у разных организмов. Выясните причины наибольшего развития этой части у млекопитающих, особенно у человека?

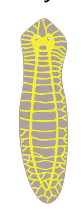


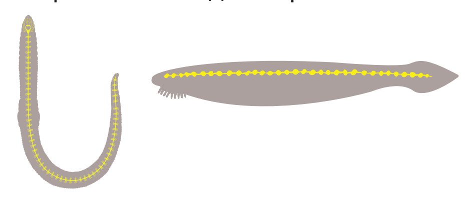
Вы уже знаете о способности к раздражимости у одноклеточных животных. Отдаление от кристалликов соли, погружённых в воду, реакция на изменение температуры и другие примеры демонстрируют ответную реакцию этих животных на раздражение.

Относящиеся к примитивным многоклеточным животным кишечнополостные имеют простые по строению нервные клетки. Их звездчатые клетки, соединяясь своими отростками, образуют сетчатую (диффузную) нервную систему. Плоским и круглым червям присуща стволовая нервная система.

С развитием и усложнением организма животных усложняется и нервная система. У кольчатых червей, моллюсков, членистоногих нервная система похожа на цепь из объединившихся утолщённых нервных узлов. От этих узлов ко всем органам отходят нервы.







Нервная система гидры	Нервная система белой планарии	Нервная система дождевого червя	Нервная система ланцетника

Позвоночные животные имеют трубчатую нервную систему. С усложнением строения тела у них усложняется строение и функции центральной нервной системы. Нервная система у человека наиболее развитая.
Нервная система имеет большое значение в жизни живых существ. В результате передачи возбуждения в нервной системе мышцы начинают сокращаться. При повреждении дыхательного центра у животных нарушаются дыхательные движения. Выделение слюны, пищеварительных соков и пота, изменение давления в кровеносных сосудах, отдёргивание руки при прикосновении к горячему предмету – все эти рефлексы осуществляются с участием нервной системы.
Нервная система играет большую роль в слаженной работе отдельных систем органов единого организма. При помощи деятельности нервной системы организм осуществляет связь с внешней средой. Указанные функции нервной системы присущи животным и человеку. Однако ряд сложных функций нервной системы у человека отличает его от животных.
Сознательная деятельность человека, его труд, изменяющий природу, подчиняющий её человеку, взаимоотношения в обществе, достижения в науке – результат сложных процессов, происходящих в головном мозге. Нервная система согласовывает работу всех органов организма. От головного мозга поступают «приказы» к органам. Органы же получают информацию о том, как они должны работать.

Нервная система человека:

- регулирует работу органов;
- обеспечивает связь организма с окружающей средой;
- создаёт связи между органами;
- осуществляет высшую нервную деятельность.



1. Отметьте в тетради изменения, которые происходят в организме при выполнении тяжёлой физической работы или когда снижается температура воздуха. Объясните, как эти изменения связаны с нервной системой.

2. Определите соответствие.

1. Передний мозг слабо развит.	Дождевой червь
2. Кора больших полушарий головного мозга складчатая.	Рыба
3. Нервная система узловая.	Человек
4. Нервная система диффузная.	Гидра

3. В каком варианте указан выход с верными утверждениями?



НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА И ЕЁ РЕФЛЕКТОРНАЯ ФУНКЦИЯ

2

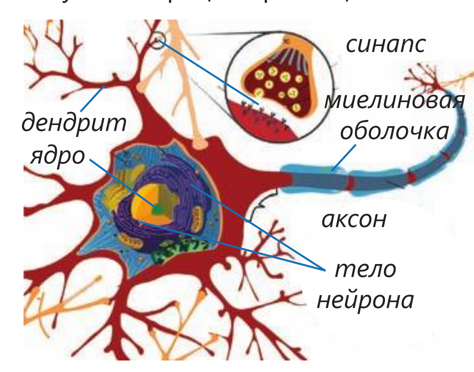
- *Бывает так, что человек неожиданно находит ответ на интересующий его вопрос, на который он долгое время не мог найти ответа, а иногда вспоминает имя, которое никак не мог вспомнить. Чем, по-вашему, это объясняется?*
- *Если нарушится деятельность нервной системы, смогут ли органы выполнять свои функции?*

В нашем теле есть два вида регулирующих систем: нервная система и эндокринная система. Нервная регуляция присуща только людям и большинству животных, тогда как эндокринная встречается также у растений и грибов.

Нервная система выполняет в организме также контролирующую деятельность через сигналы, посылаемые органам тела, и «говорит» человеку о том, как взаимодействовать с окружающей средой.

Человеческий организм, являющийся сложной системой из тканей и органов, функционирует при постоянном их взаимодействии. Согласованная деятельность отдельных органов человеческого организма осуществляется, преимущественно, нервной системой. Нервную ткань, в основном, образуют нейроны и клетки-спутники. Ответная реакция на раздражители из окружающей среды осуществляется посредством нейронов и называется рефлексом. В рефлексе обычно принимают участие чувствительный, вставочный и двигательный нейроны.

Чувствительные нейроны посылают нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему, а по двигательным нейронам нервные импульсы поступают к рабочим органам, вставочные же нейроны создают связь между чувствительными и двигательными нейронами.



Строение нейрона

Нейроны состоят из тела и отростков. Короткие отростки называются дендритами, а длинные – аксонами. Совокупность длинных отростков чувствительных и двигательных нейронов образуют белое вещество (миелин) в нервной системе, а тела и короткие отростки нейронов, в том числе целиком вставочные нейроны, образуют серое вещество в нервной системе. Место контакта нейронов друг с другом с помощью отростков называется синапсом*.

После рождения у человека и большинства животных число нейронов не увеличивается. Но периферические части нейронов (нервы, отходящие от

* По-гречески “sinapsis” – означает связь, соединение.

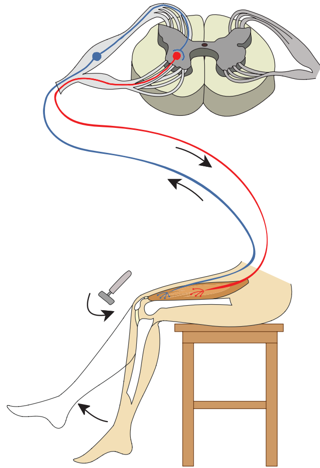
нервных узлов и центральной нервной системы) восстанавливаются путем регенерации. Регенерация нервных волокон происходит очень медленно (0,3–1 мм в сутки).

Основная функция клеток-спутников, которых в 10 раз больше, чем нейронов, состоит в питании, защите и обеспечении опоры нейронов.

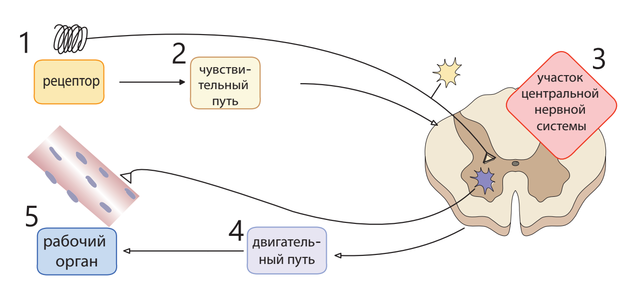
Основным свойством нервной ткани является возбудимость и передача возбуждения. В результате этого организм отвечает на различные раздражения.



- *Установите последовательность проведения нервного импульса на основе рисунка.*



Ответная реакция на раздражение с участием нервной системы называется рефлексом. Путь, пройденный нервным импульсом, называется рефлекторной дугой.

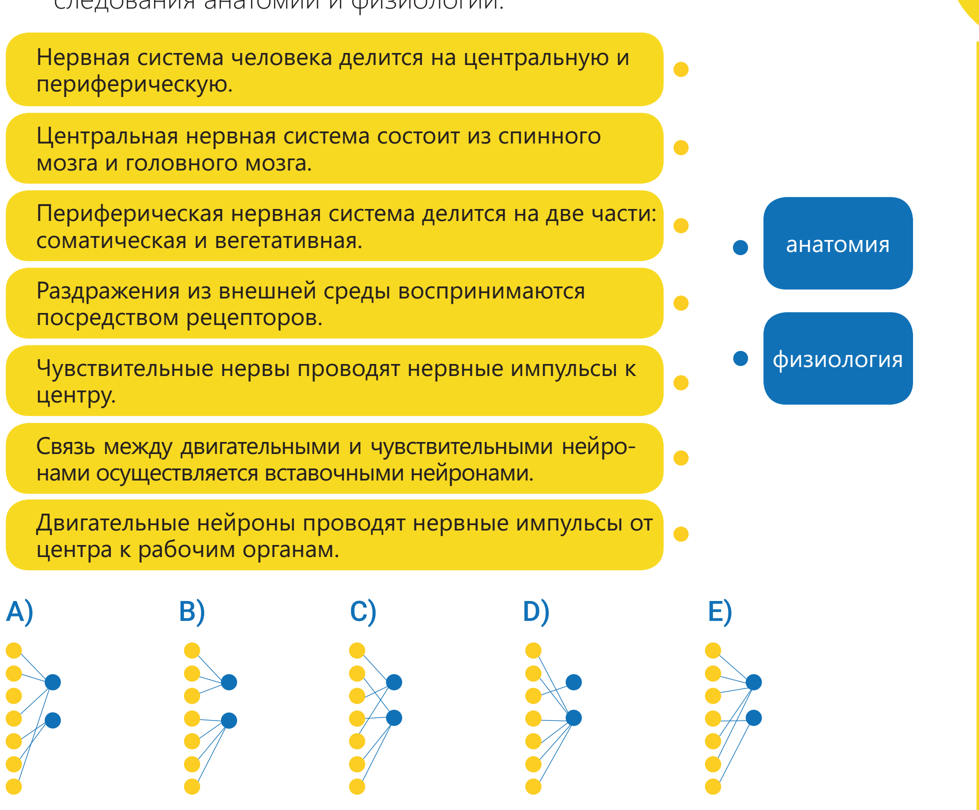


У человека в различных органах есть *рецепторы*, воспринимающие раздражения. Рецепторы возбуждаются под влиянием химических, механических, электрических и других раздражителей. Возбуждение передается через последующие части рефлекторной дуги. Организм выдаёт определенную ответную реакцию на данный раздражитель. Если в возникновении рефлекса участвуют только чувствительные и двигательные нейроны, то такой рефлекс называется простым, а если кроме чувствительных и двигательных нейронов участвует один или несколько вставочных нейронов, то такой рефлекс называют сложным.

В организме человека осуществляются различные сложные рефлексы. Появление слёз при воздействии раздражающих веществ, чихание при

попадании в носовую полость инородных тел, выделение слюны на запах вкусной еды, отдёргивание руки или ноги при соприкосновении с острыми или горячими предметами являются примерами таких рефлексов. Рефлексы играют большую роль во взаимодействии человека с окружающей средой.

1. Из нижеприведённого сгруппируйте то, что относится к объектам исследования анатомии и физиологии.



2. Заполните таблицу.

Место расположения	*Чувствительный нейрон*			*Вставочный нейрон*			*Двигательный нейрон*		
	дендрит	*тело*	*аксон*	*дендрит*	*тело*	*аксон*	*дендрит*	*тело*	*аксон*
*За пределами ЦНС**	+								
В ЦНС	–								

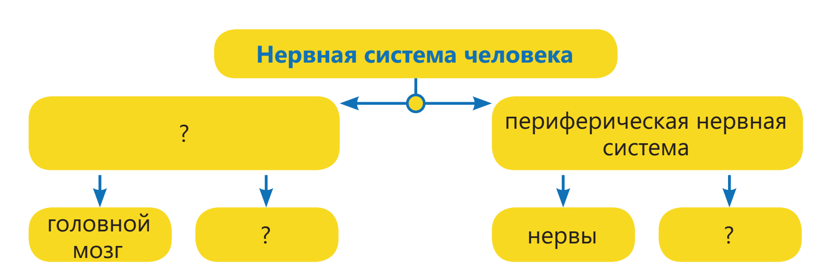
3. В определённом участке нервной ткани разрушилось 500 клеток, имеющих аксоны. На сколько уменьшилось количество клеток нервной ткани в этом участке?

* ЦНС – центральная нервная система.

3

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

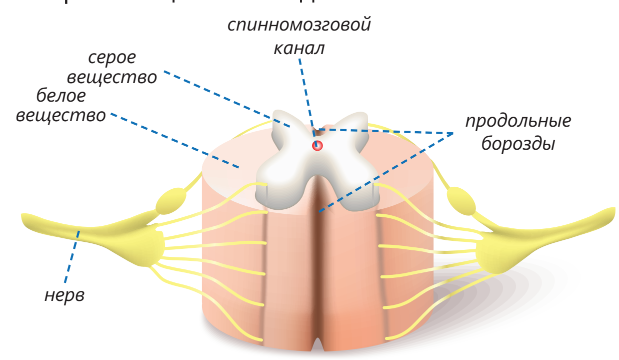






- *По каким признакам нервная система человека отличается от нервной системы остальных млекопитающих?*
- *Какие органы из показанных на рисунке участвуют в восприятии окружающей среды? Определите роль центральной нервной системы в работе этих органов.*

Спинной мозг располагается в позвоночном канале. Вверху он соединяется с продолговатым мозгом, внизу, протягиваясь до поясничного отдела позвоночника, имеет форму белого тяжа. Несмотря на то, что спинной мозг заканчивается в поясничном отделе, спинно-мозговые нервы тянутся до копчика. Наружный слой спинного мозга состоит из белого вещества, а внутренний слой на поперечном срезе имеет вид бабочки из серого вещества. В центральной части серого вещества находится спинномозговой канал.



Как вы можете объяснить результаты следующего опыта?



► У подвешенной на штативе лягушки, с предварительно удаленным головным мозгом, при сдавливании пинцетом пальцев её задних конечностей или при погружении их в стакан с серной кислотой наблюдается сгибательный рефлекс.

► Если у человека во время автокатастрофы или по другим причинам повреждается какая-либо часть спинного мозга, это приводит к разрыву его связи с головным мозгом. Такие люди могут поворачивать голову, жевать, осуществлять движения глаз, а иногда и рук. Однако такая травма приводит к потере чувствительных и двигательных функций частей тела, находящихся ниже места повреждения.

Спинной мозг выполняет проводящую и рефлекторную функции. Проводящие пути создают связь между спинным и головным мозгом. От спинного мозга отходит 31 пара смешанных нервов. Большая часть рефлексов осуществляется под контролем головного мозга.

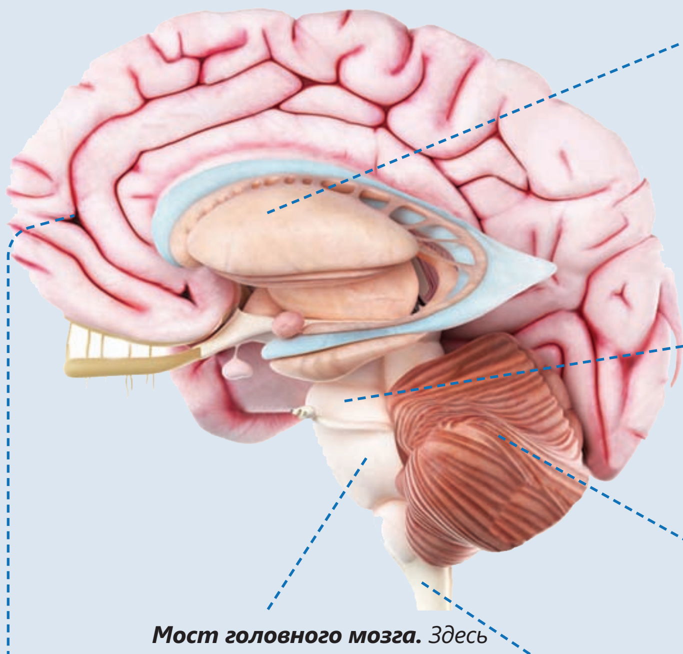
У позвоночных животных, как и у человека, головной мозг оказывает большое влияние на деятельность спинного мозга. С усложнением организма головной мозг играет ещё большую роль в рефлексах спинного мозга. Несмотря на то, что у человека спинной мозг отвечает за такой простой рефлекс, как коленный, большинство рефлексов спинного мозга осуществляется под контролем головного мозга.

От головного мозга отходит 12 пар черепных нервов.

Являясь составной частью центральной нервной системы, головной мозг располагается в черепной коробке.



Части головного мозга и их функции



Промежуточный мозг *регулирует проведение нервных импульсов в большие полушария головного мозга от всех органов чувств, кроме обоняния. Контролирует рефлексы ходьбы, бега, плавания и др. Регулирует температуру, обмен веществ, многие эмоции.*

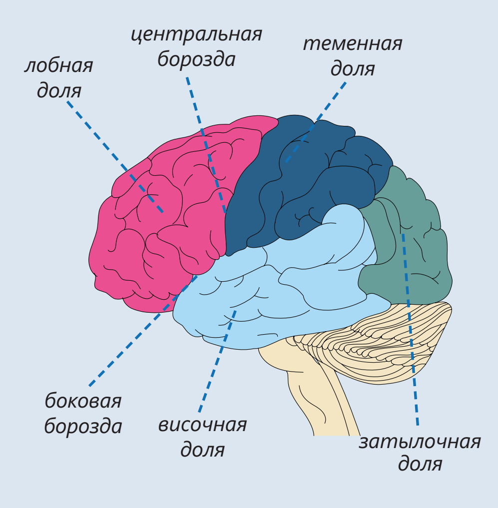
Средний мозг *контролирует напряжение скелетных мышц – тонус, ориентировочные рефлексы на световые и звуковые раздражители.*

Мозжечок *принимает информацию от спинного и продолговатого мозга. Регулирует произвольные движения скелетных мышц и их координацию. Люди с нарушениями функций мозжечка теряют координацию своих движений.*

Мост головного мозга. *Здесь располагаются нервные центры жевательных и мимических мышц, а также мышц, приводящих в движение глазное яблоко. Проходящие отсюда нервы образуют связь между спинным мозгом, продолговатым мозгом, мозжечком и разными отделами полушарий головного мозга.*

Продолговатый мозг *связывает спинной мозг с головным. Регулирует деятельность пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой систем органов. Здесь расположены центры глотания, чихания, кашля, сосания и др.*

Большие полушария головного мозга *покрыты складчатой корой из серого вещества. Кора содержит примерно 12–18 млрд. нейронов. Здесь находятся разные центры. В височной доле располагаются центры слуха, в лобной – произвольного движения, в теменной – кожно-мышечной чувствительности, в затылочной – зрения. Под корой располагается белое вещество. У человека, как и у большинства млекопитающих кора больших полушарий, состоящая из борозд и извилин, значительно лучше развита, что привело к увеличению площади её поверхности. Кора контролирует формирование человека, его сознание, психическую и трудовую деятельность.*





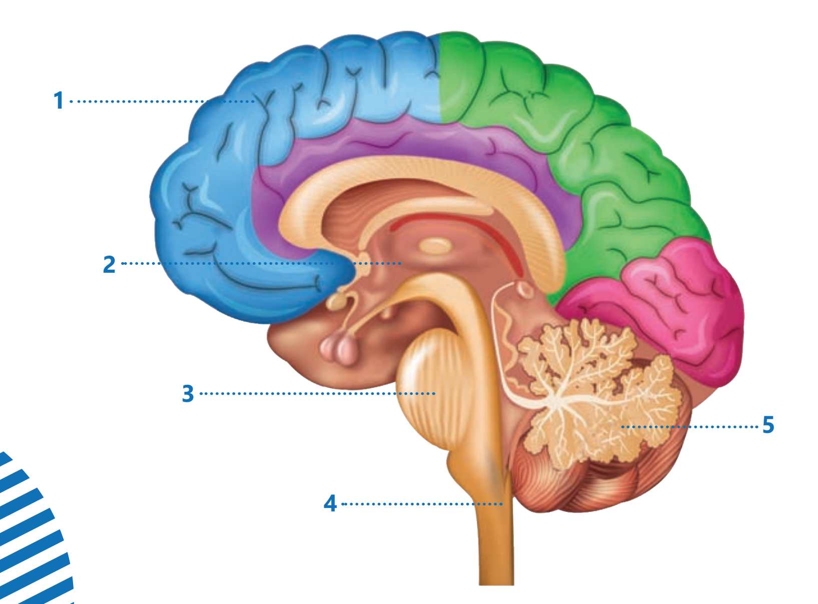
1. В приведённой ниже схеме показана последовательность прохождения нервных импульсов в центральной нервной системе. Что должно быть написано вместо знака X?



2. В коре больших полушарий под влиянием внешнего воздействия разрушилось 15% клеток нервной ткани. Вычислите, сколько клеток-спутников осталось, зная, что в коре больших полушарий содержится 14 млрд нейронов.

3. Установите связи между функциями и отделами головного мозга с помощью стрелок:

- Поворот головы в сторону яркой вспышки света в тёмной комнате
- Пережёвывание пищи
- Шатающаяся походка, как у пьяного
- Учащение сердцебиения, сужение сосудов
- Решение задач



4

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



Ты вернулся из школы. Мама для тебя красиво накрыла стол. Ты проходишь в ванную комнату, умываешься и садишься за стол. Начинаешь есть с аппетитом. Зазвонил телефон. Учитель физкультуры тебе сообщает о том, что ты не прошёл отборочный тур спортивных соревнований.

- *Какие изменения могут произойти в твоём организме в этот момент?*
- *Какие ещё части нервной системы, помимо центральной, участвуют в возникновении этих изменений?*
- *Какую роль играет периферическая нервная система в приёме раздражений из окружающей среды?*





При сильной зубной боли врач удаляет нерв зуба. Зуб больше не болит. Обсудите причину этого явления и сделайте вывод.



При воздействии извне на какую-либо часть тела возникают рефлексы. Рефлексы вызывают в организме различные реакции. В рефлексах участвуют центральная и периферическая нервные системы. Периферическая нервная система состоит из нервов и нервных узлов, расположенных вне центральной нервной системы. Нервы состоят из пучков нервных волокон, представляющих собой длинные отростки нейронов за пределами центральной нервной системы.

Нервы:

- ***Двигательные нервы*** *состоят из аксонов двигательных нейронов, передают импульсы органам.*
- ***Смешанные нервы*** *состоят из длинных отростков чувствительных и двигательных нейронов, передают импульсы в обоих направлениях.*
- ***Чувствительные нервы*** *состоят из длинных отростков чувствительных нейронов, передают импульсы в центральную нервную систему.*

Нервные узлы состоят из тел чувствительных нейронов, располагающихся за пределами центральной нервной системы: вблизи внутренних органов или на их стенках.



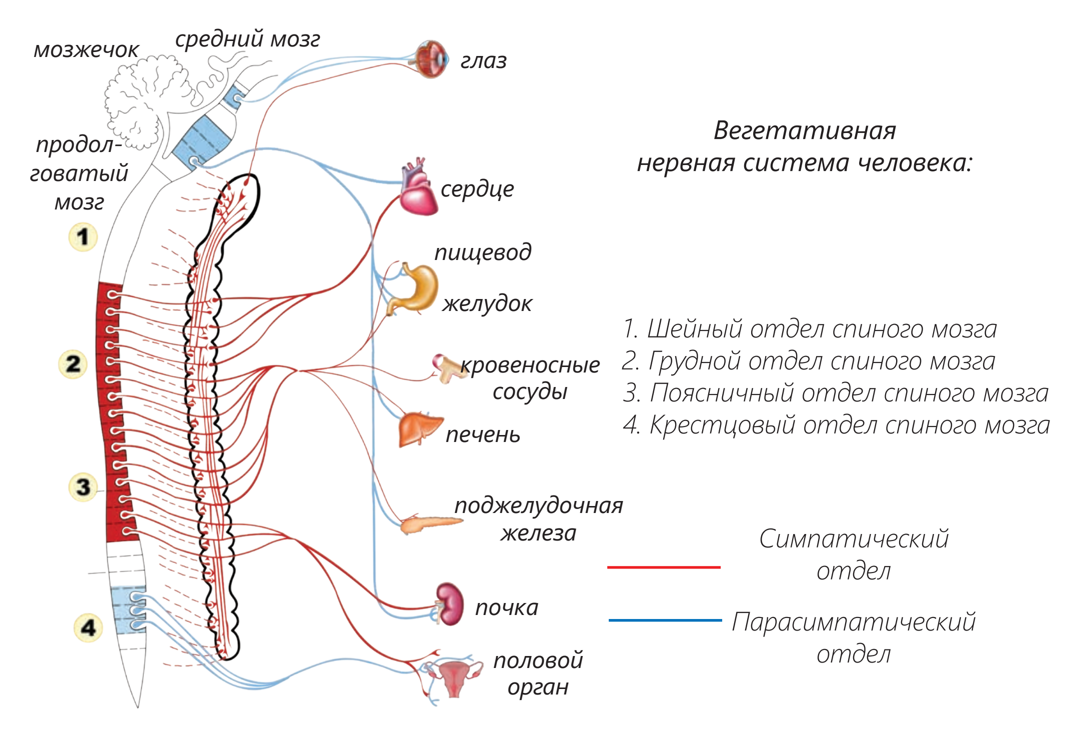
Организм регулируется соматической и вегетативной (автономной) нервной системой.

Симпатические нервы и проводимое возбуждение	Ускоряют и усиливают сердечные сокращения	Сужают кровеносные сосуды	Ослабляют сокращение мышц желудка и выделение желудочного сока	Ослабляют волнообразные сокращения кишечника	Расширяют зрачок
Парасимпатические нервы и проводимое возбуждение	Замедляют и ослабляют сердечные сокращения	Расширяют кровеносные сосуды	Усиливают сокращение мышц желудка и выделение желудочного сока	Усиливают волнообразные сокращения кишечника	Сужают зрачок

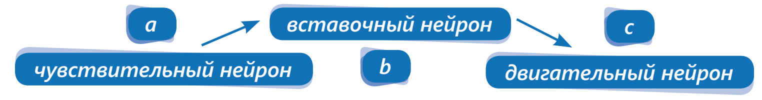
В организме человека с участием этих нервов регулируются все вегетативные реакции, организм адаптируется ко всем оказываемым на него воздействиям.

Например, если рыбья кость воткнётся в нёбо, мимические мышцы рефлекторно сократятся, и на лице появится выражение боли. Человек постарается извлечь кость языком или рукой. В этот момент учащается сердцебиение, сужаются сосуды кожи, и поэтому кожа бледнеет, прекращается выделение слюны и желудочного сока.

Всё это показывает то, что нервная система работает как единое целое. Между её разными отделами устанавливаются связи посредством замкнутых цепочек нейронов.



1. Принимая во внимание нижеприведённую последовательность проведения нервных импульсов, определите, работа какого нейрона связана только с центральной системой, а какого – как с центральной, так и с периферической нервной системой.



2. Определите вид периферической нервной системы, который обеспечивает нижеследующие изменения.

- Обеспечивает сужение артерий.
- Увеличивает количество сердечных циклов.
- Ускоряет выделение пищеварительных соков.
- Учащает дыхание.
- Ослабляет деятельность желёз желудка.

3. Дополните предложения, используя эти слова.

1 *рефлексы* 2 *чувствительный* 3 *нервы* 4 *двигательный* 5 *соматический* 6 *вегетативная* 7 *центральный* 8 *смешанные нервы* 9 *периферический*

1. ... вызывают разные реакции в организме. 2. В этих рефлексах участвуют ... и ... части нервной системы. 3. ... состоят из длинных отростков нейронов, выходящих за пределы центральной нервной системы. 4. В организме есть 3 вида ... : ..., ... и ... . 5. Организм регулируется ... и ... частями нервной системы.

5

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА



Возвращавшийся с работы домой отец Кямала вошёл во двор с велосипедом, о котором долгое время мечтал Кямал. Какие изменения произойдут в организме Кямала при встрече с отцом? Как вы считаете, что послужило причиной этих изменений? Какая наука занимается изучением таких реакций организма?



Обсудите с товарищами свои суждения о том, что происходит с человеком, когда он испытывает страх.

Вы уже знаете, что в регуляции жизненных процессов, происходящих в организме человека, наряду с нервной системой принимает участие и эндокринная система.

В организме существуют разные железы. По месту выделяемых веществ железы деляется на три группы:

- ***железы внутренней секреции*** *не имеют протоков, выделяют биологически активные вещества (гормоны) непосредственно в кровь.*
- ***железы внешней секреции*** *имеют протоки, через которые выводят продукты выделения на поверхность тела, в полости тела или в полости органов.*
- ***железы смешанной секреции*** *осуществляют и внешнюю, и внутреннюю секрецию.*

Железы

железы внутренней секреции

1. Эпифиз
предотвращает преждевременное половое созревание. Играет роль «биологических часов». Основной гормон: мелатонин.

2. Гипофиз
вырабатывает ряд гормонов. Влияет на рост и половую систему человека. Один из вырабатываемых гормонов – соматотропин.

3. Щитовидная железа
Выделение избытка гормонов становится причиной ускорения обмена веществ, повышения кровяного давления и возбудимости нервной системы. Наиболее важные гормоны: тироксин и трийодтиронин.

железы внешней секреции

Потовые, ушные, сальные, слюнные, слёзные, молочные, железы желудка, печень и др.

железы смешанной секреции

7. Поджелудочная железа
регулирует количество глюкозы в крови. Вырабатывает гормоны инсулин и глюкагон.

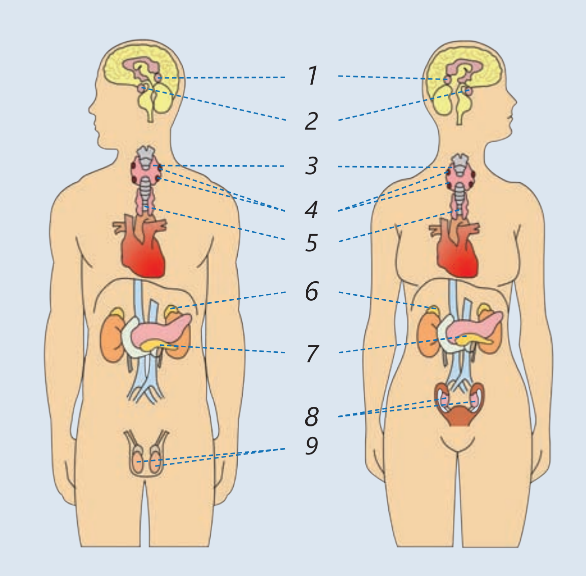
8. Яичники
Гормоны попадают в кровь во время полового созревания и влияют на формирование вторичных половых признаков у девочек. Вырабатывают преимущественно гормоны эстроген, прогестерон.

9. Семенники
Гормоны вырабатываются во время полового созревания и являются причиной появления у мальчиков вторичных половых признаков. Вырабатывают преимущественно гормоны тестостерон, андроген.

4. Паращитовидные (околощитовидные) железы
Это четыре мелкие железы. Они регулируют в крови уровень кальция и фосфора. Вырабатывают паратгормон.

5. Тимус, или вилочковая железа
Гормоны этой железы предотвращают преждевременное половое созревание, укрепляют иммунную систему, усиливают сопротивляемость инфекционным заболеваниям. Один из вырабатываемых гормонов – тимозин.

6. Надпочечники
Выделяемые гормоны повышают кровяное давление, учащают сердцебиение, увеличивают уровень глюкозы в крови. У человека вызывают чувства радости или печали. Один из вырабатываемых гормонов – адреналин.



Эндокринная система состоит из желез, осуществляющих внутреннюю секрецию. Гормоны, выделяемые этими железами непосредственно в кровь, воздействуют на определённые органы, регулируя процессы роста, развития, а также вызывают такие эмоции, как страх, переживания, радость и др. В здоровом организме эти железы выделяют необходимое количество гормонов, регулируя тем самым протекающие процессы. Избыточное или недостаточное выделение гормонов приводит к разным заболеваниям.



1. Сгруппируйте нижеприведённые суждения по отраслям наук, которые их изучают.

1. Выделение гормона надпочечников является причиной возникновения у человека чувства страха и радости.
2. Надпочечники располагаются на верхней поверхности почек.
3. Поджелудочная железа вырабатывает как гормоны (инсулин и глюкагон), так и пищеварительные ферменты.
4. Гипофиз и эпифиз располагаются в черепной коробке.
5. Щитовидная железа участвует в регуляции обмена веществ.
6. Семенники и яичники относятся к железам смешанной секреции.



Анатомия ______________________________

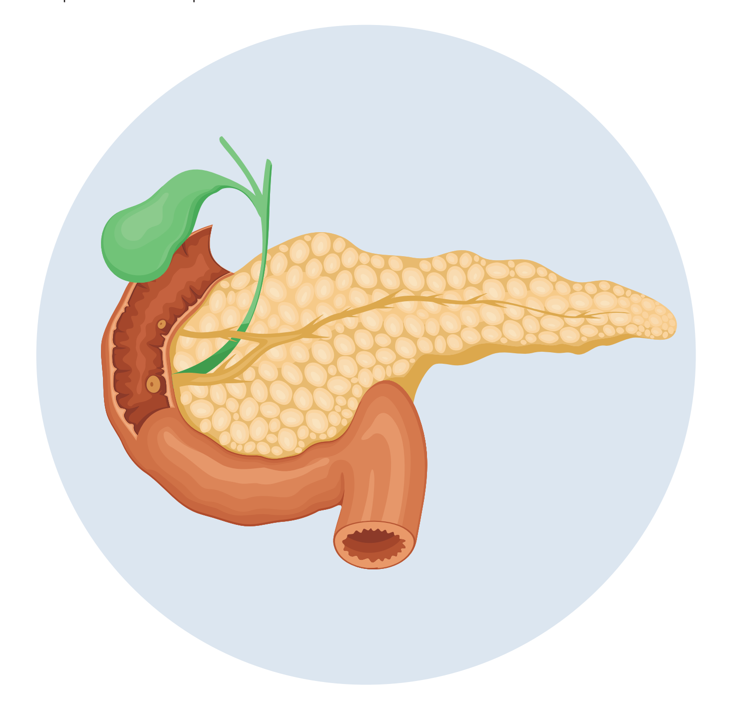
Физиология ______________________________

2. Впишите вместо точек подходящие слова.



Эпифиз предотвращает преждевременное ... . Количество глюкозы в крови регулируется с участием ... . На развитие половой системы влияет гормон ... . не только выделяет гормон, в нем созревает яйцеклетка. Она соединяется со сперматозоидом, созревающим в ... и образует зиготу, из которой развивается новый организм.

3. Определите железу, показанную на рисунке. Выясните механизм влияния на организм гормонов этой железы.



6

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ КОНТРОЛИРУЮЩИХ И РЕГУЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА



В чём причина резкой разницы в росте между людьми на этой фотографии?

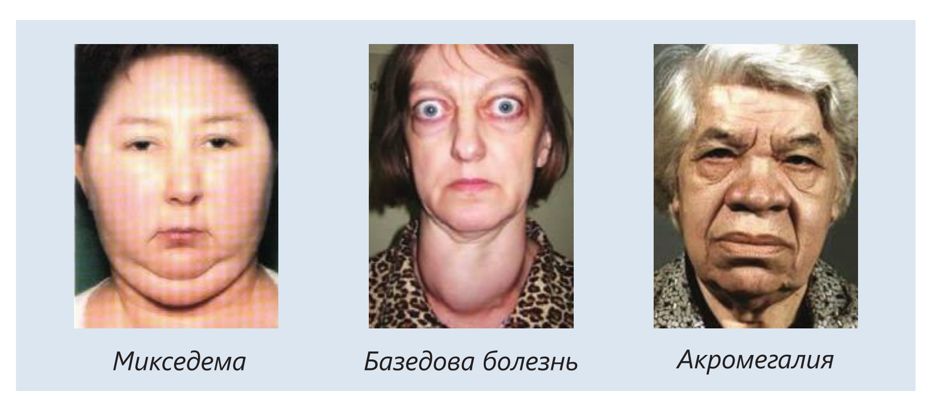




- *Объясните, почему некоторые больные сахарным диабетом должны делать инъекции гормона инсулин.*
- *Какие изменения происходят в организме человека при недостатке инсулина, и какие заболевания появляются в результате этих изменений? Обсудите.*

Вы уже знаете, что железы внутренней секреции вместе с нервной системой регулируют работу организма. Изменения, происходящие в этих органах, являются причинами появления разных заболеваний. При недостаточном выделении поджелудочной железой инсулина нарушается нормальный уровень глюкозы в крови человека, и он заболевает сахарным диабетом. При избыточном выделении гормонов щитовидной железы проявляется ***Базедова*** болезнь, при недостатке гормонов у взрослых – ***микседема***. Недостаточное выделение гормона у детей становится причиной заболевания ***кретинизмом***. У таких больных наблюдается задержка роста, нарушаются пропорции тела, проявляется умственная отсталость. При избыточном выделении гипофизом гормона роста у детей они становятся гигантами, при малом – карликами. Если гормон роста продолжает выделяться после периода полового созревания в больших количествах, то у чело-

века могут увеличиться нос, уши, губы и др. органы, что является проявлением заболевания акромегалия.

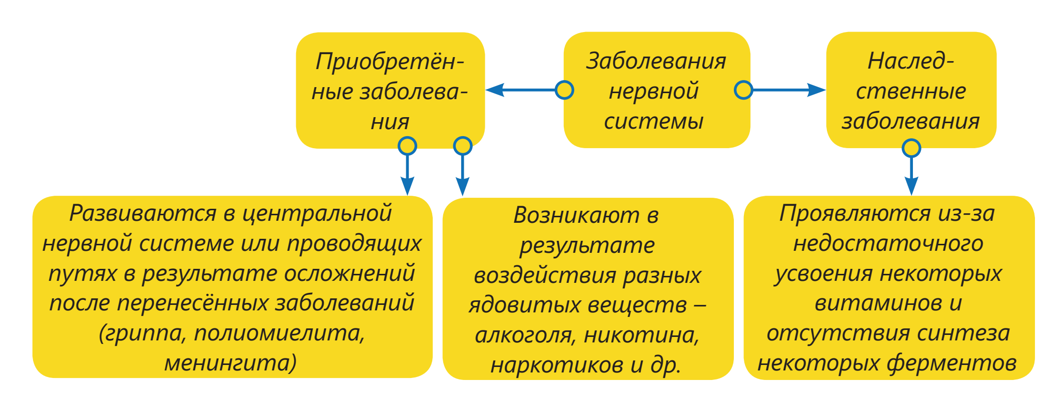


Микседема *Базедова болезнь* *Акромегалия*

Для того, чтобы вести здоровый образ жизни, необходимо беречь контролирующие и регулирующие системы органы. Изменения в нашей эндокринной системе оказывают влияние на рост, развитие, обмен веществ. Болезни же нервной системы зачастую становятся причиной нарушения поведения.

Причиной наследственных заболеваний нервной системы является нарушение синтеза некоторых гормонов, ферментов. Это, в свою очередь становится причиной превращения некоторых компонентов питательных веществ в ядовитые соединения. Накапливаясь в крови, эти вещества нарушают умственное развитие ребёнка.

Одной из причин заболеваний нервной системы является плохое усвоение некоторых витаминов. Нехватка витаминов приводит к нарушениям в психической деятельности человека.



Алкоголь в составе спиртных напитков быстро попадает в кровь, влияет на нейроны. А это тормозит проведение информации в головной мозг и становится причиной для развития некоторых заболе-

ваний. Воздействие наркотических веществ и никотина в составе сигарет нарушает работу нервной системы у человека: снижается память, начинают дрожать руки. Причинами возникновения заболеваний нервной системы могут быть также бактерии и вирусы. Они могут вызвать воспаление оболочек мозга – менингит. Помимо этого, вирусы гриппа повреждают проводящие пути мозга, а вирусы полиомиелита (детского паралича) разрушают двигательные нейроны спинного мозга. Некоторые вирусы живут в организме долгое время и не причиняют никакого вреда. Но потом становятся причиной возникновения заболеваний нервной системы.

Чтобы защитить контролирующую и регулирующую системы, следует:

- *вовремя и правильно питаться;*
- *беречь органы от повреждений;*
- *предохраняться от сильного солнечного излучения;*
- *сторониться громких и вызывающих стресс звуков;*
- *не курить и не употреблять наркотики и алкогольные напитки;*
- *чередовать физический и умственный труд;*
- *спать не менее 8 часов в сутки.*



1. Подчеркните соответствующие слова в предложениях:
1. *Акромегалия/менингит* является причиной воспаления оболочек мозга.
2. У детей не встречается *микседема/кретинизм*.
3. При недостаточном выделении гормона гипофиза возникает *гигантизм/карликовость*.
4. Вирус полиомиелита поражает проводящие пути *головного/спинного* мозга.
5. Присутствующий в составе *спиртных напитков/сигарет* алкоголь может стать причиной заболевания нервной системы.

2. Выясните воздействие вредных привычек на нервную систему человека.

3. Установите соответствие.

1. Щитовидная железа
2. Гипофиз

a) Акромегалия
b) Микседема
c) Кретинизм
d) Гигантизм
e) Базедова болезнь

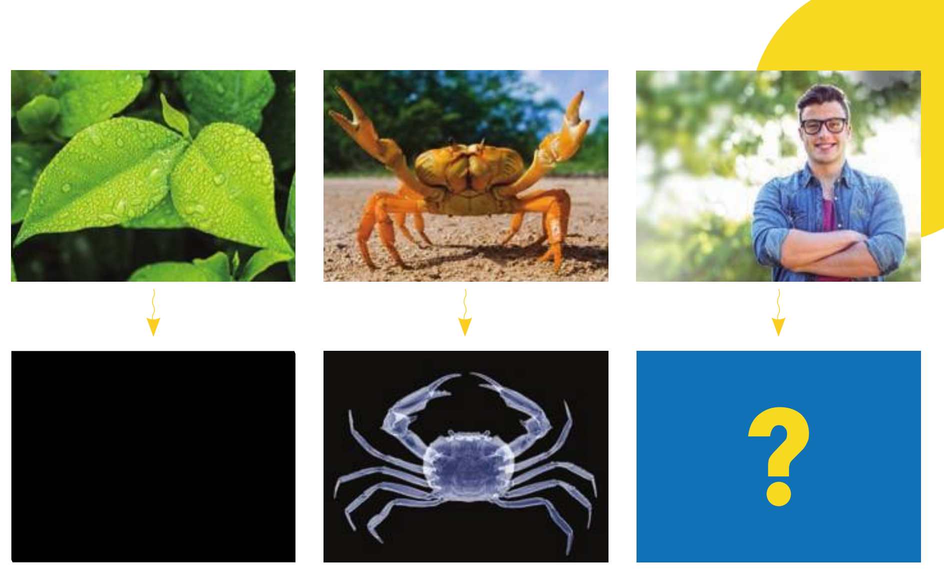
КОСТНАЯ И МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМЫ

Костная и мышечная системы органов человека состоят из костей, мышц, сухожилий, суставов и связок. Костная система – это опора нашего тела, а мышечная система обеспечивает движения. Костная и мышечная системы совместно образуют опорно-двигательный аппарат организма.



ОСТОВ НАШЕГО ТЕЛА





- *Какая система органов должна быть изображена вместо знака вопроса?*
- *Почему нашему организму необходим опорно-двигательный аппарат?*
- *Как вы думаете, почему у детей при падении переломы костей происходят реже, чем у пожилых?*



Оборудование: три бедренные кости курицы (нормальная, обгоревшая и продержанная в течение дня в 10%-м растворе соляной кислоты).

Ход работы.

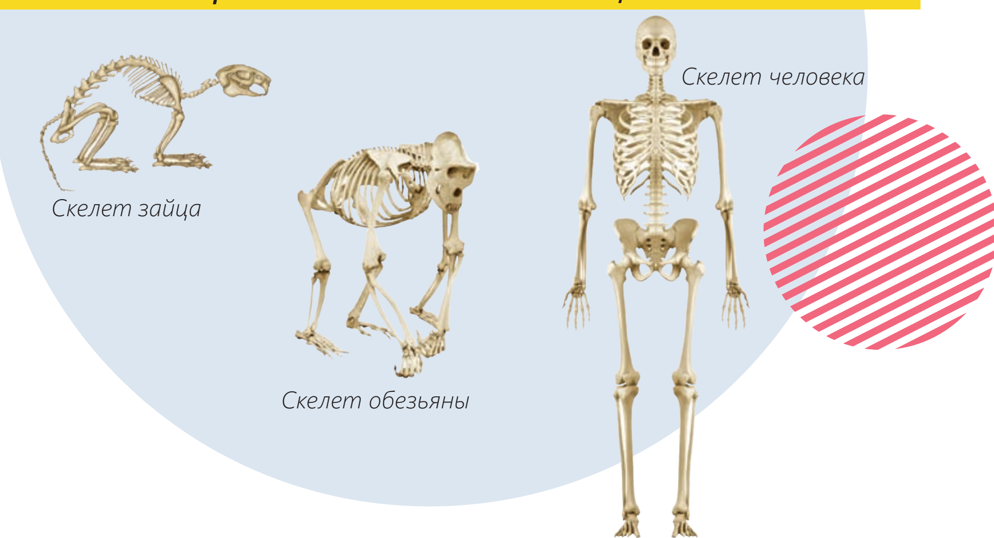
1. Постарайтесь согнуть нормальную куриную кость. Можно ли это сделать? А можно ли её растянуть?
2. Каким свойством обладает обгоревшая кость? Что происходит при её сгибании?
3. Теперь проверьте свойства кости, помещённой в соляную кислоту. Объясните, почему данная кость подвергается растяжению и сгибанию. Сравните результаты опытов.

Кости, которые составляют основу человеческого скелета, состоят из костной ткани и покрыты надкостницей. Костная ткань является одним из видов соединительной ткани. Она состоит из костных клеток и межклеточного вещества. Костные клетки, составляющие 1/3 часть костной ткани, имеют отростки. В составе кости есть органические и неорганические вещества. Органические вещества придают кости

эластичность, а неорганические – твёрдость. У детей количество органических веществ в костях больше, чем минеральных. С возрастом это соотношение меняется. В большинстве костей есть кроветворный орган – красный костный мозг. В длинных трубчатых костях содержится также и желтый костный мозг, в котором преобладает жировая ткань.

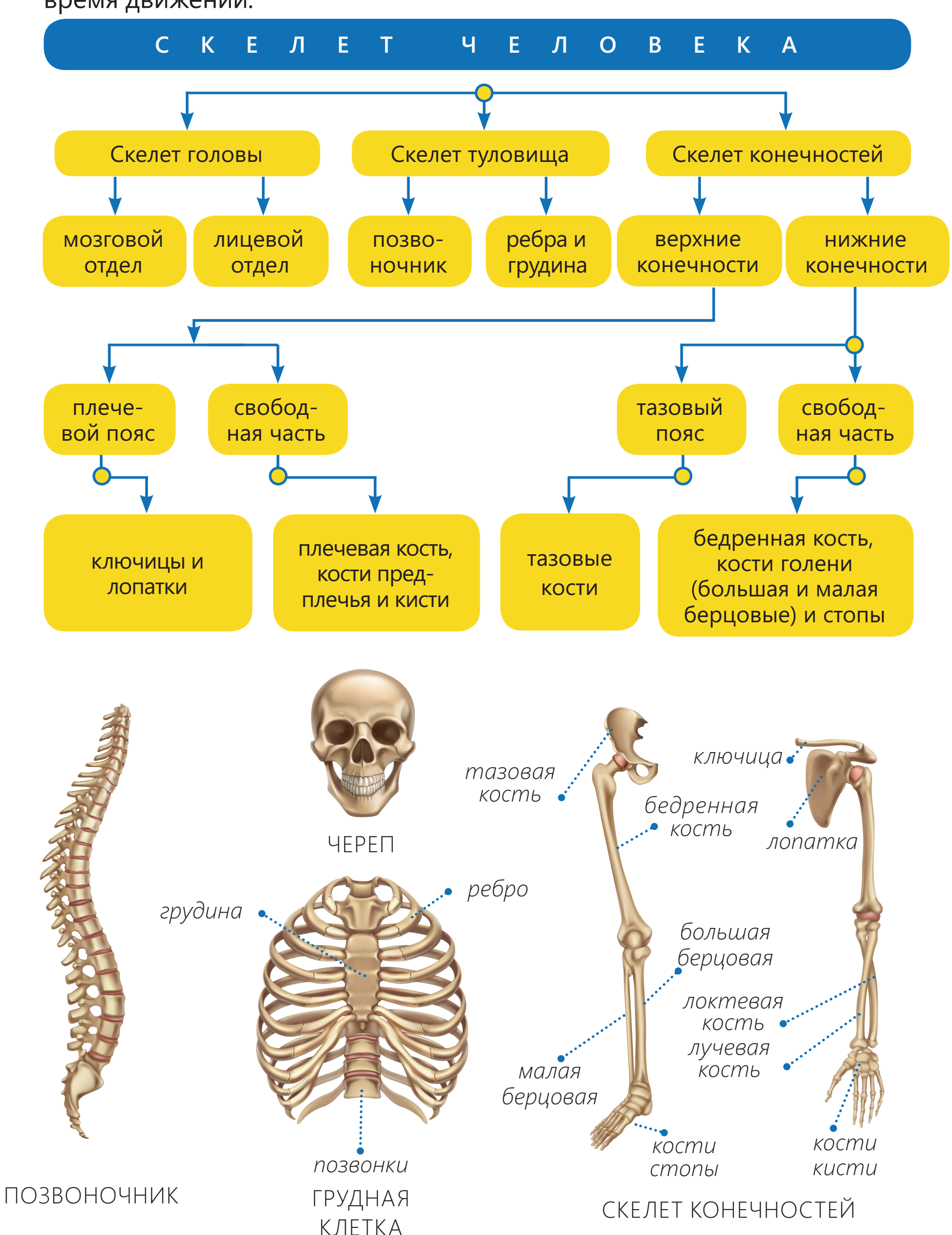


Скелет человека в основном похож на скелет других представителей млекопитающих.



Скелет человека состоит из костей, похожих на кости млекопитающих животных. Но вы знаете, что в связи с прямохождением, трудовой деятельностью и развитием головного мозга в скелете человека произошёл ряд изменений. У взрослого человека позвоночник имеет четыре

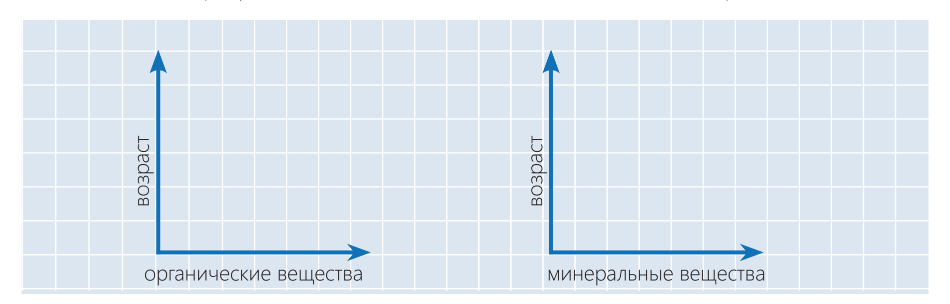
изгиба (шейный, грудной, поясничный и крестцовый). Грудная клетка расширена по бокам. Рука человека по строению отличается от лапы животного. Большой палец руки противопоставлен другим пальцам и очень подвижен. В поясе и свободной части нижних конечностей кости крупные. В черепе мозговой отдел значительно крупнее лицевого. Нижняя часть стопы имеет свод, что пружинит и смягчает толчки во время движений.



По достижении определённого возраста у человека кости в длину не растут. Но на протяжении всей жизни происходит обновление костного вещества. Хрящевая ткань обеспечивает удлинение костей, а надкостница – их утолщение.



1. Составьте графики состава кости в зависимости от возраста человека.



2. Впишите в пустые ячейки таблицы названия костей свободных конечностей.

Верхние конечности	плечевая	?	?	пясть	?
Нижние конечности	?	малая берцовая	большая берцовая	?	фаланги пальцев

3. Составьте список длинных (трубчатых), плоских, коротких и смешанных костей скелета человека, используя приведенные рисунки.



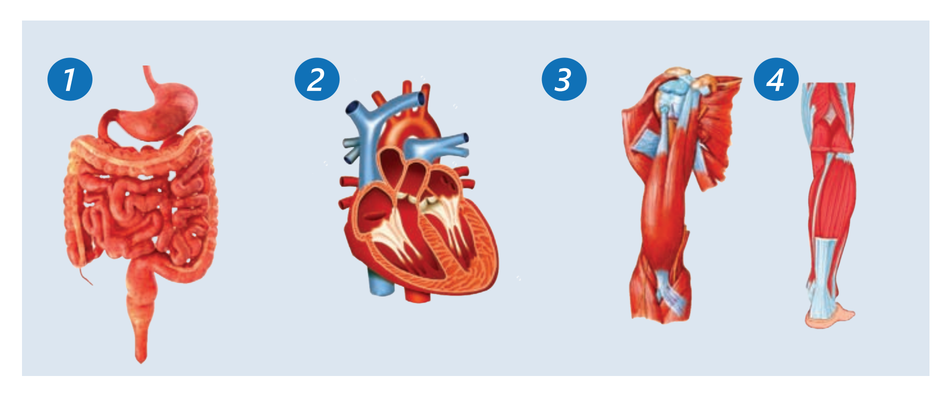
4. Если вес скелета человека составляет 24 кг, то какое количество костных клеток и межклеточного вещества содержится в нём?

2

МЫ МОЖЕМ ДВИГАТЬСЯ. МЫШЦЫ, СУСТАВЫ, СВЯЗКИ



- *Что обеспечивает подвижность представленных на рисунке органов?*
- *Вспомните виды мышечной ткани.*

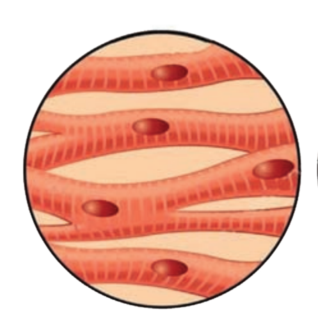




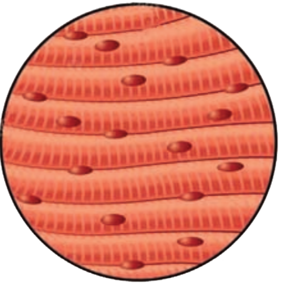
Найдите различия между произвольными и непроизвольными движениями на основе приведенных рисунков.

- *Можете ли вы привести в движение руку по своему желанию?*
- *А сможете ли вы проконтролировать сокращение и расслабление мышц в стенках желудка?*

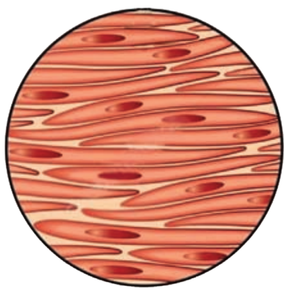
Мышцы являются активной частью опорно-двигательного аппарата. Все три вида мышечной ткани (гладкая, поперечнополосатая скелетная и сердечная) обладают способностью сокращаться и расслабляться.
В результате этого организм может совершать разные действия. Из поперечнополосатой мышечной ткани состоят скелетные мышцы и ряд внутренних органов (язык, нёбо, глотка, гортань, сердце).



Поперечнополосатая сердечная мышца



Поперечнополосатая скелетная мышца

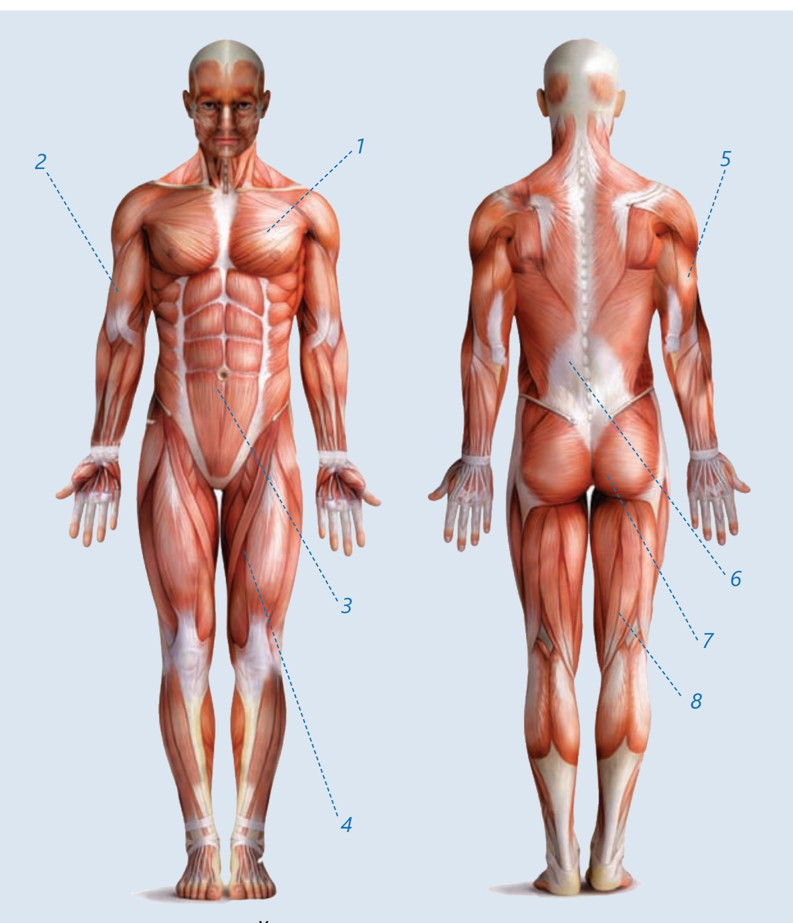


Гладкая мышца

Скелетные мышцы прикрепляются к костям с помощью сухожилий. В результате сокращения этих мышц разные части тела (голова, туловище, конечности) меняют своё положение, а также происходят дыхание, жевание, глотание и речь. Произвольные движения контролируются головным и спинным мозгом.

Гладкие мышцы входят в состав стенок многих внутренних органов. Их работа непроизвольна. Деятельность этих органов регулируется вегетативной нервной системой и гуморальным путём. Вы не чувствуете работу этих органов и не можете их контролировать.

Сердце возникло из особого вида поперечнополосатой мышечной ткани. Но в отличие от скелетной мышцы, работа сердца непроизвольна.



Мышцы тела и конечностей:

1. *Большая грудная мышца*
2. *Двуглавая мышца плеча (сгибатель)*
3. *Мышцы живота*
4. *Четырёхглавая мышца бедра (разгибатель)*
5. *Трёхглавая мышца плеча (разгибатель)*
6. *Мышцы, разгибающие спину*
7. *Большая ягодичная мышца*
8. *Двуглавая мышца бедра (сгибатель)*

Большая часть мышц, обеспечивающих выражение эмоций на лице (мимические), одним концом прикрепляются к костям, а другим – соединяются с кожей. Эти мышцы наиболее развиты только у обезьян и человека. В движениях человека играют роль не только мышцы, но и костные соединения.



Подвижное соединение

Полуподвижное соединение

Неподвижное соединение



Практическая работа. Изучение строения скелетных мышц

Оборудование: небольшой кусок мяса с бедренной части овцы или крупного рогатого скота, микроскоп, скальпель, предметные и покровные стёкла.

Ход работы.

Отрезав тонкий кусочек мышцы, положите препарат на предметное стекло. Просмотрите его под микроскопом. При этом обратите внимание на нервы, кровеносные сосуды, пучки мышечных волокон. Нарисуйте то, что вы видите.

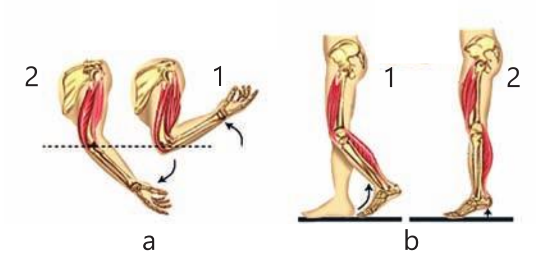
Таким образом, скелет, его соединения и мышцы совместно образуют опорно-двигательный аппарат человека.

Значение опорно-двигательного аппарата:

- *служит опорой;*
- *обеспечивает движения;*
- *защищает внутренние органы;*
- *участвует в регуляции количества Ca и P в организме;*
- *участвует в кроветворении.*



1. Определите состояние мышц сгибателей и разгибателей на основе рисунков **a** и **b**.

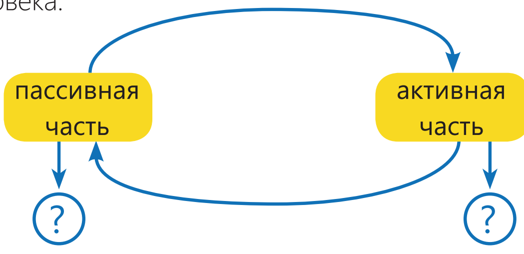


			сокращенное	расслабленное
a	*1*	*сгибатель*		
	2	*разгибатель*		
b	*1*	*сгибатель*		
	2	*разгибатель*		

2. Найдите неверные суждения и исправьте их.

1. Работа органов, содержащих гладкую мышечную ткань, является произвольной.
2. Работа всех органов, содержащих поперечнополосатую мышечную ткань, является произвольной
3. Мышцы кишечника осуществляют непроизвольные движения.
4. Работа сердечной мышцы произвольна.
5. Работа скелетных мышц произвольна.
6. Непроизвольные движения регулируются вегетативной нервной системой.
7. Работа желудка регулируется вегетативной нервной системой и гуморальным путём.

3. Выпишите названия активных и пассивных частей опорно-двигательного аппарата. Объясните значение их совместной работы для организма человека.





3

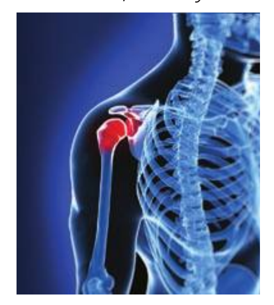
ИЗМЕНЕНИЯ В ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ



Во время природных, техногенных катастроф и аварий мы можем столкнуться с разными опасными ситуациями. Какие травмы можно получить в таких случаях?



- *Что показано на рисунках?*
- *В группах обсудите ваши действия по оказанию первой медицинской помощи в случае травм, изображённых на рисунках.*





Одной из важных функций опорно-двигательного аппарата человека является функция обеспечения движения. Функцию движения осуществляют мышцы и суставы.

В человеческом организме есть несколько сотен мышц. Каждая из них участвует в функционировании определённого органа.

Мышцы шеи обеспечивают правильную позицию головы и её движение, мышцы головы – жевание и выражение лица, мышцы конечностей – сгибание и разгибание конечностей, грудные мышцы – движения рук и изменение объёма грудной клетки во время дыхания.

При выполнении человеком тех или иных движений мышцы воздействуют на кости. Для осуществления некоторых движений поочерёдно работают две мышцы: сгибатель и разгибатель. Они совершают противоположную друг другу работу, то есть когда одна из них сокращается, другая расслабляется. Для работы мышц требуется много кислорода и питательных веществ. При расщеплении питательных веществ выделяется энергия и увеличивается количество углекислого газа. Поскольку в работающие мышцы поступает больше крови, насыщенной кислородом, это приводит к увеличению количества расщепляющихся веществ и соответственно энергии. При беспрерывной работе мышцы утомляются. Для обеспечения нормального развития скелета и мышц большую роль играет правильное питание. Для развития костей необходимо принимать в достаточном количестве кальций, фосфор, для развития мышц – белки. Организм должен получать эти вещества в достаточном количестве. У людей, занимающихся физической работой и спортом, сильно развиты те мышцы, которые больше работают.

Для нормального развития костей и мышц следует:

- выполнять соответствующие возрасту физические упражнения;
- обращать внимание на движения;
- не выполнять слишком тяжёлую физическую работу;
- не носить узкую обувь на высоком каблуке.

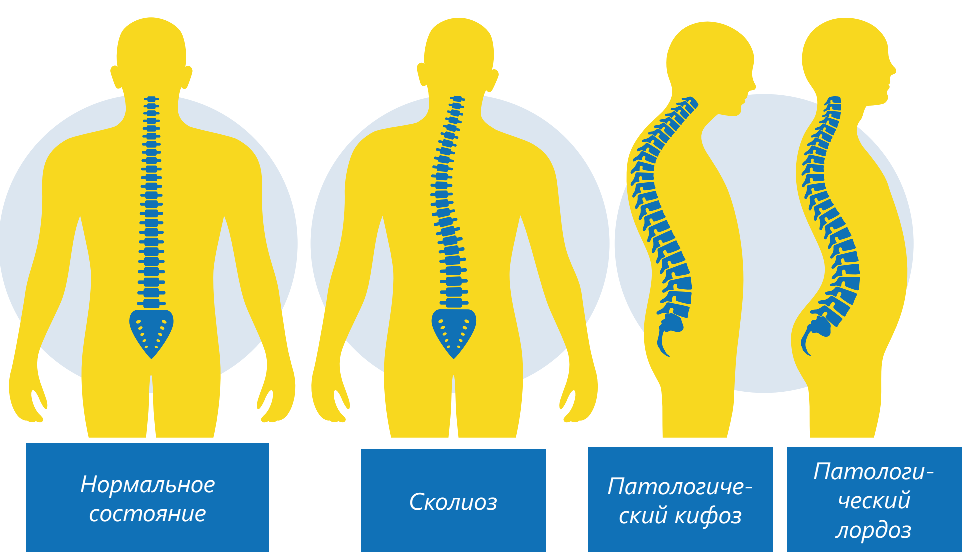
Факторы, необходимые для нормальной работы костей и мышц:

- ***Кальцитонин***, выделяемый щитовидной железой, обеспечивает переход кальция из крови в кости.
- ***Витамин D*** обеспечивает накопление в костях Ca и P и укрепляет их. Нехватка витамина D приводит к остеомаляции (размягчение костей). У детей такое нарушение называется рахитом.
- ***Витамин A*** важен для нормального развития костей.
- ***Белки*** – обеспечивают нормальное развитие мышц.

У некоторых людей по разным причинам происходят изменения в нормальных изгибах позвоночника.



- *Просмотрите рисунки и обсудите признаки и причины искривлений позвоночника.*



С опорно-двигательным аппаратом связаны некоторые заболевания. Наиболее распространенным среди них является ***ревматизм***. Ревматизм чаще наблюдается среди детей. При этом заболевании проявляются отёчность и сильные боли в суставах. Причиной таких нарушений является изменения в тканях вокруг сустава. Эти изменения сопровождаются сильными болями. У пожилых людей чаще встречается ***обызвествление (накопление солей) коленного сустава***.

Изменения в опорно-двигательном аппарате и меры оказания первой помощи



Растяжение

В результате травмы связок, соединяющих кости в суставах, появляются сильные боли, кровоизлияния, отёки.

Первая помощь: туго перевязать травмированный сустав, приложить холодный предмет.



Вывих

Происходит при выходе головки сустава из суставной впадины.

Первая помощь: обеспечить неподвижность вышедшей с места конечности, оказать такие же меры первой помощи, как при растяжении.



Перелом

Происходит в результате действия внешних сил на кость. Переломы бывают двух видов: открытые и закрытые.

Первая помощь: наложить шину на сломанную конечность и обеспечить тем самым её неподвижность. Шину можно заменить дощечкой или куском картона. При отсутствии таких материалов можно сломанную нижнюю конечность привязать к здоровой, верхнюю конечность – к туловищу, обеспечив тем самым их неподвижность.

При открытом переломе сломанные кости повреждают мышцы и кожу и выходят наружу. В таком случае, в первую очередь, надо остановить кровотечение и постараться не загрязнить рану. Затем надо наложить шину, как при закрытом переломе.

При переломе костей черепа пострадавшего следует уложить на спину и обеспечить его неподвижность. Под голову ему необходимо подложить подушку или какой-либо другой предмет, чтобы голова была приподнята. При переломе позвоночника (очень опасный перелом) больного следует положить на твёрдые носилки лицом вниз и доставить в больницу. При переломе рёбер рекомендуется перевязать грудную клетку в положении глубокого выдоха.

Для предотвращения заболеваний опорно-двигательного аппарата следует:

- *часто ходить пешком;*
- *употреблять меньше жирной, сладкой, солёной пищи;*
- *есть много фруктов, овощей и зелени.*

Запомните: в случае травм в первую очередь необходимо оказать первую помощь, затем пострадавшего срочно следует доставить в больницу. Правильно оказанная первая помощь облегчает дальнейшее лечение.



1. На рисунках приведены разные нарушения опорно-двигательного аппарата. На основе рисунков заполните таблицу.

	Вид травмы	*Признаки*	*Первая помощь*

2. Положите свою руку на стол в горизонтальном положении. Не шевеля другими пальцами, постучите по столу средним пальцем со скоростью секундной стрелки. Отметьте, сколько времени прошло с начала опыта до потери работоспособности пальца. Через минуту повторите опыт, увеличив скорость движения пальца в два раза. Вновь отметьте время начала и конца опыта.

Сравните результаты первого и второго опытов. В тетради отметьте результаты, которые вы получили.

3. Выберите суждения, относящиеся к ревматизму.

1. Проявляется при сухой и жаркой погоде.
2. Происходят изменения вокруг сустава.
3. Возникают сильные боли в коленном суставе.
4. Встречается только у детей.
5. Не встречается у людей пожилого возраста.



Кровеносная система человека образована из сердца и кровеносных сосудов. Как и у всех позвоночных, кровеносная система человека замкнутая.

ВНУТРЕННЯЯ ЖИДКАЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА

1

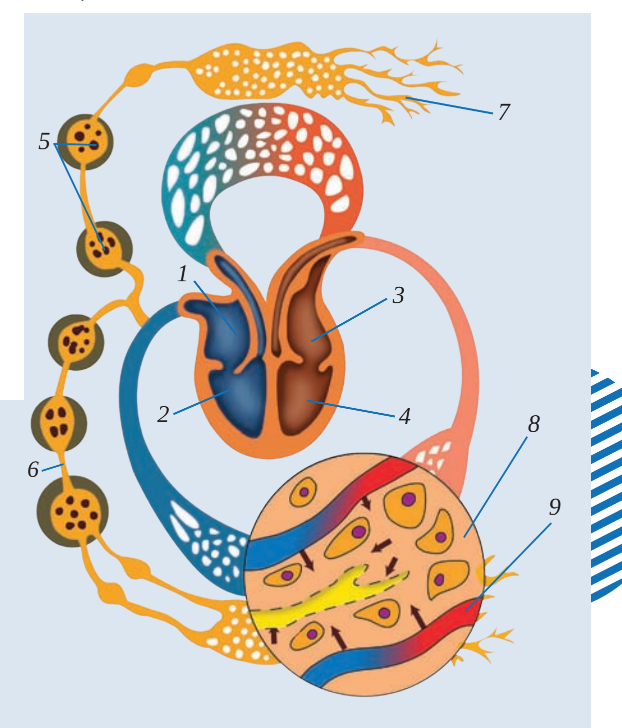
Рассмотрите рисунки. Работу какой системы органов в организме напоминают эти рисунки? Выясните данное сходство и обсудите с товарищами.



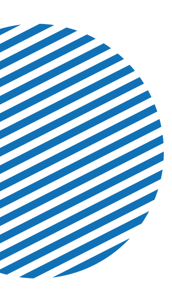


Вы уже знаете, что у живых организмов есть транспортная система. Также вам известно, что у животных с помощью этой системы разносятся разные вещества.

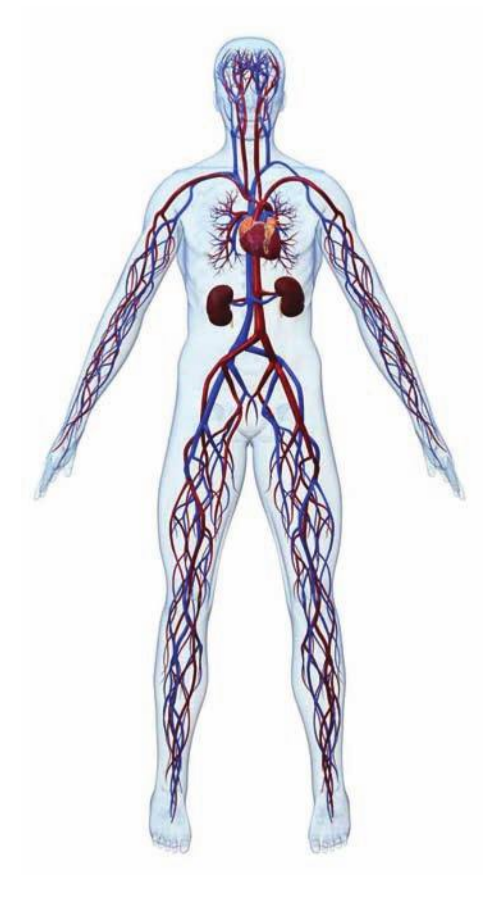
В процессе жизнедеятельности организма каждая клетка выполняет определённую функцию. Для работы клеток необходимы питательные вещества и кислород. Важно также выводить из организма ненужные продукты, образующиеся в клетках. Если же они не будут выводиться, то нанесут большой вред организму, что приведет к смерти.



1. Правое предсердие
2. Правый желудочек
3. Левое предсердие
4. Левый желудочек
5. Лимфатические узлы
6. Лимфатические сосуды
7. Лимфатические капилляры
8. Тканевая жидкость
9. Кровеносные капилляры



Эти процессы в организме, в основном, выполняет кровеносная система. Клетки окружены тканевой жидкостью. Растворённые в тканевой жидкости вещества переходят в клетку через мембрану, а образовавшиеся в клетках CO_2 и другие ненужные продукты поступают в тканевую жидкость. Часть веществ из тканевой жидкости переходит в лимфатические капилляры (один из концов которых слепо замкнут). Собранная лимфа же попадает в кровеносные сосуды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость составляют внутренюю жидкую среду организма.



Кровеносная система

В человеческом организме происходят различные процессы. Организм постоянно связан с окружающей средой. В клетках происходит постоянный обмен веществ, который возможен благодаря участию внутренней жидкой среды организма. В саморегулирующемся организме здорового человека внутренняя жидкая среда остаётся относительно постоянной.

Посредством этой системы кровь доставляется во все клетки и ткани. Кровеносная система человека состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Кровеносная система в организме выполняет несколько функций:

- *питательную: доставляет клеткам питательные вещества;*
- *дыхательную: переносит кислород из лёгких в ткани, из тканей же переносит углекислый газ в лёгкие;*
- *выделительную: ненужные продукты в организме доставляет к органам выделения;*
- *защитную: обезвреживает вредные микроорганизмы и различные вещества;*
- *регулирующую: переносит гормоны, участвует в регуляции тепла.*

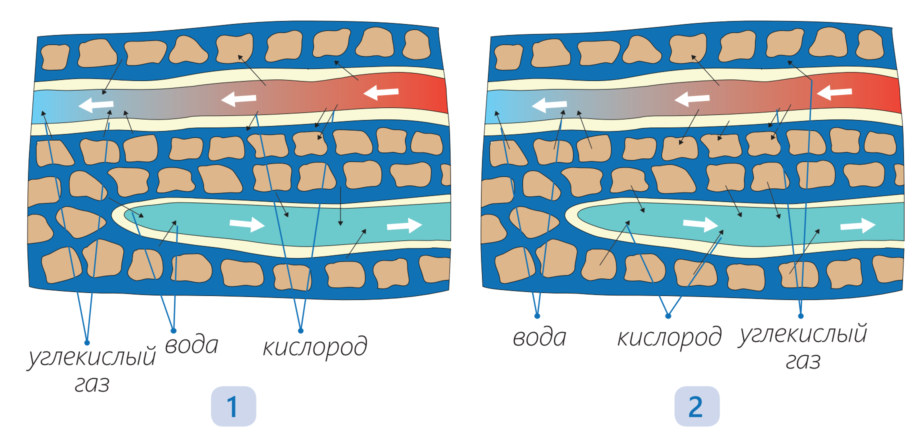




1. Подчеркните подходящие слова в предложениях:

1. Кровь – *цветная/бесцветная* жидкость.
2. Во внутренней среде организма содержится *два/три* вида жидкости.
3. Если кровь переносит *гормоны/кислород*, то это относится к ее регулирующей функции.
4. Обезвреживание микроорганизмов в крови относится к *защитной/выделительной* функции крови.

2. На какой из схем стрелками верно указано направление? Обоснуйте свой выбор.



3. Выберите функции крови и поясните свой выбор.



4. Расположите последовательно организмы в соответствии с усложнением их внутренней жидкой среды.



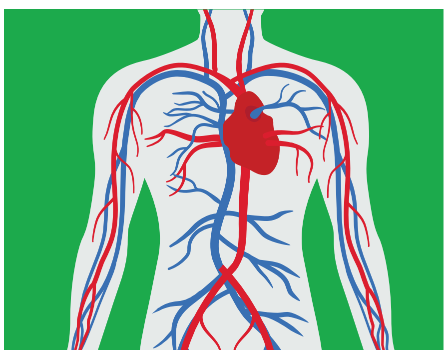
2

НЕУТОМИМЫЙ МОТОР ОРГАНИЗМА



Сравните рисунки и найдите сходство между ними.





Автобусы, управляемые из единого городского центра, через разные пути выходят на основную дорогу. Часть из них передвигается быстро, другая часть – медленно, третья – застряла в пробке. Иногда дорогу могут перекрывать дорожные происшествия. Подумайте о том, что ваша кровь может двигаться в организме таким же образом. Количество сосудов по мере отдаления от сердца увеличивается, они разветвляются во всех органах. Таким образом, кровь, омывающая весь наш организм, обеспечивает нашу жизнедеятельность.

- *Что произошло бы, если автобусы не управлялись из единого центра?*
- *Задумывались ли вы, что регулирует движение крови в нашем организме?*



Оборудование: сердце овцы или коровы, ножницы, скальпель, стеклянная посуда, лупа, салфетки, резиновые перчатки, средства измерения.

Ход работы.

Возьмите сердце в руки, проведите осмотр его внешнего строения. Определите, оно мягкое или твёрдое.

Определите размеры сердца.

Посмотрите на сосуды сердца, сравните их строение.

Разрежьте сердце на две половины и рассмотрите под лупой.

Ответьте на вопросы и занесите ответы в тетрадь.

- Каково внешнее и внутреннее строение сердца?
- Сколько камер в сердце?
- В чём заключается значение разделения сердца на части?

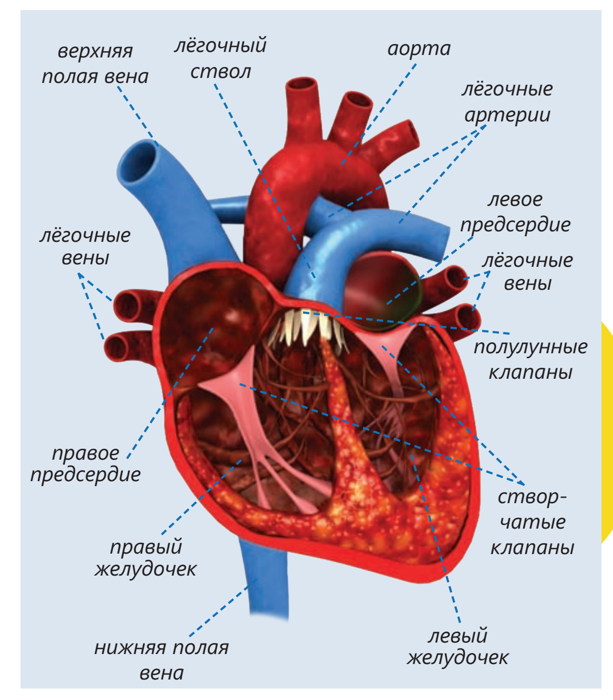


Большая часть сердца расположена слева от средней грудинной линии. Размер сердца каждого человека равен приблизительно размеру его кулака. Его вес у взрослого человека составляет 250-300 граммов.

Сердце человека четырёхкамерное. Вверху расположены предсердия, внизу – желудочки.

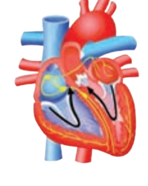
Мышечная стенка желудочков толще мышечной стенки предсердий. Стенка левого желудочка значительно толще.

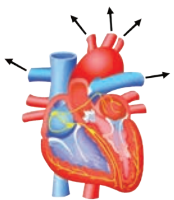
- *Рассмотрите рисунок и выясните, почему стенка левого желудочка толще.*
- *Обсудите с товарищами связь функций сердца с его строением.*



Клапаны, расположенные в сердце, обеспечивают ток крови в одном направлении. Между желудочками и предсердиями расположены створчатые клапаны, а между сосудами, выходящими из сердца, и желудочками – полулунные клапаны.


систола предсердий


систола желудочков


диастола сердца

Сердце является постоянным «двигателем», обеспечивающим движение крови. Сердце работает циклично. При сокращении (систола) предсердий кровь из них выталкивается в желудочки (0,1 секунды), а при сокращении желудочков (0,3 секунды) – в артерии. После этого наступает общее расслабление (диастола) сердца (0,4 секунды).



Вам уже известно, что кровь, перекачиваемая сердцем, попадает в артериальные сосуды, в капиллярах проходит обмен веществ, и кровь возвращается по венам обратно в сердце. Давайте проведём опыт, напоминающий работу сердца и движение крови.

Оборудование: пластиковая посуда, пластмассовая трубка, вода.

Ход работы.

Наберите воду в пластиковую посуду.

Проденьте через крышку посуды трубку.



Закройте крышку пластиковой посуды.
Проследите за движением воды при сжатии посуды.
Сожмите трубку, проследите за движением воды.

Ответьте на вопросы.

- Как двигалась вода при сжатии посуды?
- Какие изменения вы увидели в скорости движения воды при сжатии трубки?
- С какими органами нашего тела можно сравнить пластиковую посуду и пластмассовую трубку?
- Возможна ли в нашем организме ситуация, подобная той, которая возникает при сжатии пластмассовой трубки? К чему это может привести?

Сердце работает на протяжении всей нашей жизни и приводит в движение кровь.

Сужение сосудов, изменения в движении крови может стать причиной развития разных болезней.

При сокращении левого желудочка сердца кровь, выбрасываемая в аорту, способствует ритмичному пульсированию её стенок. Это волнообразное движение распространяется до самых дальних артерий. Его называют пульсом. У здорового человека среднего возраста нормальное количество ударов пульса в минуту составляет 70–75 ударов.



1. Определите соответствие.

Артерия	*сосуд, выносящий кровь из сердца*
Вена	*протекает обмен веществ*
Капилляр	*приносит кровь в сердце*

2. Выберите верное.

1. Большая часть сердца расположена в *правой/левой* стороне грудной полости.
2. Кровеносные сосуды человека бывают *двух/трёх* видов.
3. Мышца *левого/правого* желудочка сердца значительно толще.
4. При *сужении/расширении* кровеносных сосудов увеличивается скорость течения крови.
5. Створчатые клапаны располагаются между предсердиями и *желудочками/венами*.

3. Пусть каждый из вас нащупает свой пульс, подсчитает количество сердечных ударов и вычислит, сколько времени затрачивается на работу желудочков и предсердий своего сердца. После проведения вычислений разъясните причину неустанной работы сердца на протяжении всей жизни человека.

КРОВЬ. ДВИЖЕНИЕ КРОВИ В НАШИХ СОСУДАХ



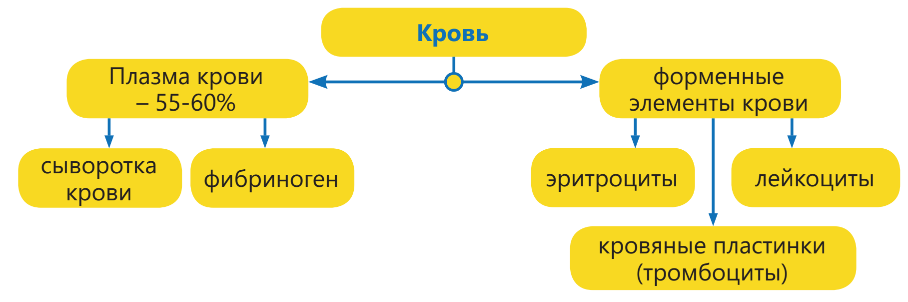
Джамиль заболел. Для сдачи крови на анализ он с мамой отправился в лабораторию. Увидев там в пробирках кровь, он задумался.
– Что придает крови красный цвет?
– Из чего состоит кровь?



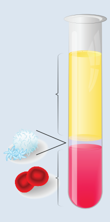


Оборудование: микроскоп, готовый препарат крови.
Ход работы.
- Просмотрите препарат крови под микроскопом.
- Рассмотрите форменные элементы крови.
- Зарисуйте в тетради то, что вы увидели.
- Сравните цвет и форму форменных элементов.
- Какова их роль?
- Подумайте и сделайте заметки в тетради.

В результате проведённой работы выясняется, что несмотря на красный цвет крови, не все элементы в ней красные.
Познакомимся поближе с составом крови.





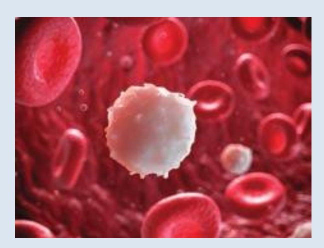


***Плазма крови** – жидкая часть крови. В плазме находятся форменные элементы крови. Плазма на 90% состоит из воды. В её составе есть минеральные вещества, органические соединения. Плазма доставляет питательные вещества к клеткам.*

Форменные элементы крови



***Эритроциты.** В 1 мм^3 крови содержится около 4-5 миллионов эритроцитов. Они имеют форму вогнутого посередине диска. Образуются в красном костном мозге. Зрелые эритроциты теряют ядро. Красный цвет эритроциту придаёт белок гемоглобин. Гемоглобин выполняет транспортную функцию. Соединившись с кислородом, он образует ярко-красную кровь (артериальную), а с углекислым газом – тёмно-красную кровь (венозную). Эритроциты живут 120 дней. Распадаются в селезёнке и печени.*



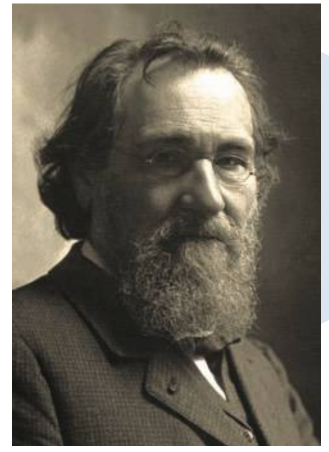
***Лейкоциты.** В 1 мм^3 крови содержится около 4–10 тысяч лейкоцитов. Бесцветные. Имеют ядро. Образуются в основном в красном костном мозге и лимфатических узлах. Их жизнь длится от нескольких часов до нескольких дней. Однако встречаются и такие, которые живут несколько лет. Некоторые из них могут образовывать ложноножки, с помощью которых могут выходить из кровеносных сосудов и обезвреживать попавшие в организм инородные тела. Такие клетки называются фагоцитами (пожирающие клетки). Деятельность этих клеток называется фагоцитозом*. Фагоцитоз открыл И.И.Мечников.*



***Тромбоциты (кровяные пластинки).** В 1 мм^3 крови содержится около 150–400 тысяч тромбоцитов. Образуются в красном костном мозге. Бесцветные, не имеют ядра. Они живут 7–10 дней. Распадаются в печени и селезёнке. Тромбоциты обеспечивают свёртываемость крови.*

* С греческого “phagos” означает пожирать, “kytos” – клетка.





В среднем за всю жизнь сердце перегоняет 5,7 млн литров крови.

Кровь запасается, в основном, в печени и селезенке.

За открытие фагоцитоза Илья Ильич Мечников получил Нобелевскую премию.

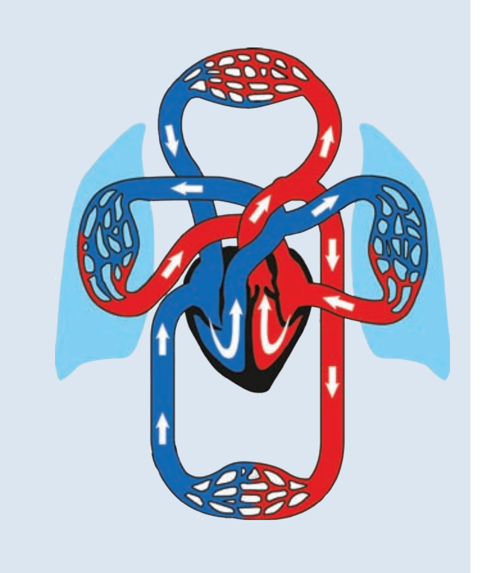


За сутки почки очищают кровь 300 раз.

После того, как вы познакомились с составом крови, не возникают ли у вас следующие вопросы: «Как осуществляется движение крови по телу? Как регулируется это движение?»

Кровь в нашем организме циркулирует по двум кругам кровообращения. Во время кровообращения по этим кругам, названным большим и малым, кровь доставляет тканям и клеткам полезные вещества и выводит из них ненужные продукты.

При сокращении левого желудочка кровь выбрасывается в сосуды большого круга кровообращения и направляется к большинству органов тела. Отдавая кислород и питательные вещества клеткам, кровь собирает ненужные продукты и приносит их в правое предсердие сердца.



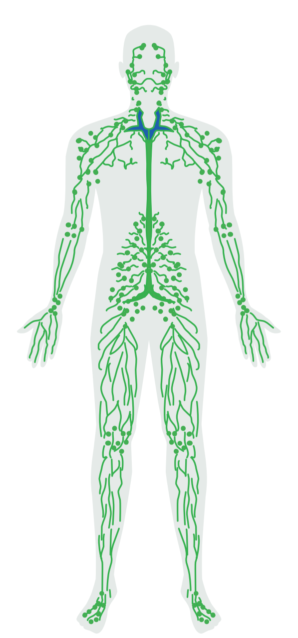
Венозная кровь, поступившая из правого предсердия в правый желудочек при открытии створчатого клапана, далее попадает в сосуды малого круга кровообращения и направляется в легкие для очищения от углекислого газа. После газообмена в лёгких кровь вновь возвращается в левое предсердие сердца. Створчатые клапаны снова открываются. Кровь поступает в левый желудочек. Таким образом, сердце постоянно работает.

Во время работы сердца в артериях возникает давление, называемое кровяным. У людей среднего возраста ***кровяное давление*** составляет 110/70 или 120/80 мм ртутного столба.

Пути большого и малого кругов кровообращения

Большой круг кровообращения	Малый круг кровообращения
Левый желудочек	правый желудочек
артериальная кровь	*венозная кровь*
Аорта (самая большая артерия)	лёгочный ствол
артериальная кровь	*венозная кровь*
Малые артерии	лёгочные артерии
артериальная кровь	*венозная кровь*
Капилляры	лёгочные капилляры
Артериальная кровь становится венозной.	*Венозная кровь становится артериальной.*
Малые вены	лёгочные вены
венозная кровь	*артериальная кровь*
Верхняя и нижняя полые вены	левое предсердие
венозная кровь	*артериальная кровь*
Правое предсердие	
венозная кровь	

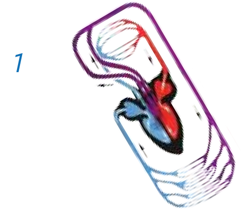
В нашем теле циркулирует также и лимфа. Только её движение происходит медленнее. Лимфатическую систему образуют слепо-замкнутые на одном конце лимфатические капилляры, *лимфатические сосуды и лимфатические узлы*. Лимфатические сосуды соединяются с венами и возвращают в кровь некоторые вещества, выводимые из тканей. Лимфатические узлы участвуют в защите организма.



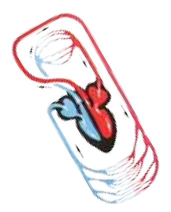
Лимфатическая система



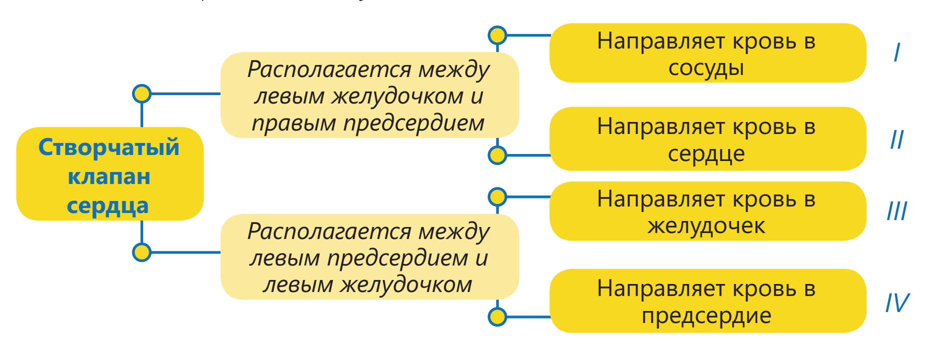
1. Какому рисунку соответствует строение кровеносной системы человека? Обоснуйте свой выбор.

1 

2 

3 

2. Найдите верный выход (укажите В и Н).



3. Сколько эритроцитов останется в 0,5 л крови человека среднего возраста, если в ней распадётся половина эритроцитов? Какие изменения могут возникнуть в организме человека при уменьшении количества эритроцитов?

4

ГРУППЫ КРОВИ. ДОНОРСТВО СПАСАЕТ ЖИЗНЬ



В 1667 году человеку впервые перелили кровь животного. Это закончилось трагически. В последующие годы людям стали переливать человеческую кровь. Зачастую это также не давало желаемого эффекта.

- *Как вы думаете, в чем заключались причины таких неудач?*
- *Что вы знаете о переливании крови?*
- *Подумайте, что надо учитывать при переливании крови?*



Надо знать свою группу крови.
Ход работы.
Разделитесь на группы.
Запишите имена учащихся вашей группы и перед именем каждого участника напишите группу его крови.
Сколько групп крови выявилось в классе?

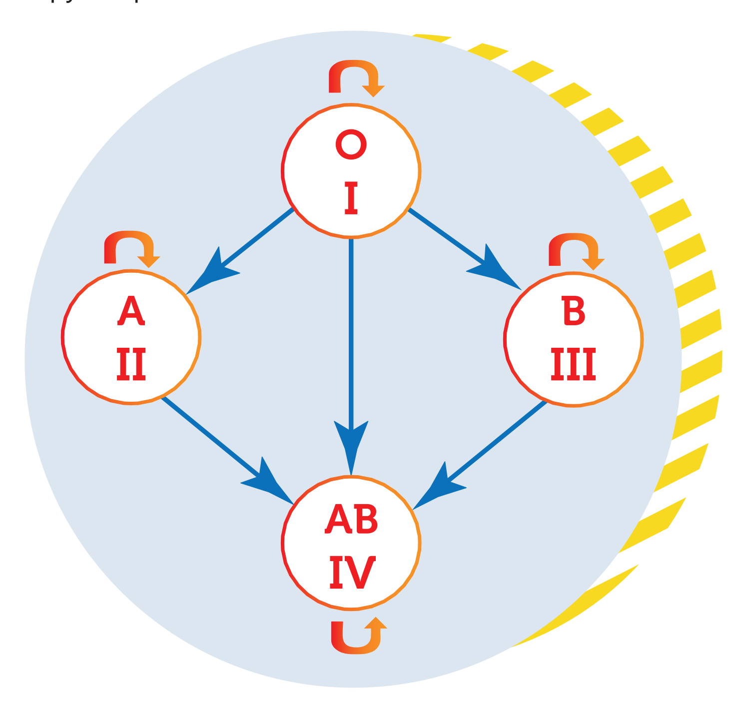


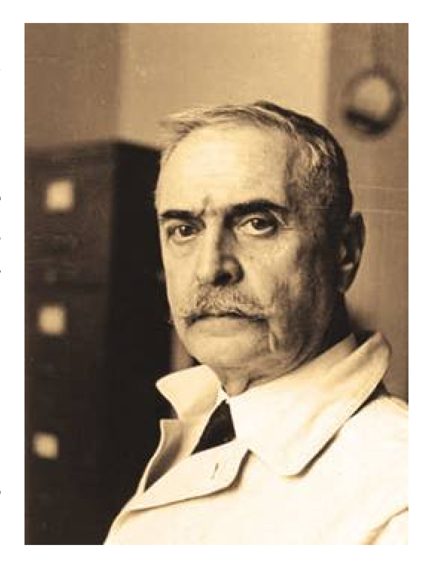
Схема совместимости групп крови при переливании

Согласно системе АВО, у людей встречается четыре группы крови: I(O), II(A), III(B), IV(AB). Названия групп крови связаны с белками, содержащимися в крови.

Рассмотрите схему и заполните следующую таблицу.

Группы крови	*Может отдать кровь*	*Может принять кровь*
I группа		
II группа		
III группа		
IV группа		

В XX веке Карл Ландштейнер открыл I, II, III группы крови и резус-фактор крови, а Ян Янский – IV группу крови.



К.Ландштейнер

Иногда по телевизору, радио или в интернете можно встретить объявление такого рода: «Срочно требуется кровь II группы с отрицательным резус-фактором».
– Что это означает?
– Как вы думаете, насколько важно учитывать резус-фактор при переливании крови?
В эритроцитах большинства людей есть особые белки с антигенным свойством – резус-фактор. Кровь этих людей резус-положительна. Но у некоторых людей этих белков нет. Поэтому кровь у таких людей резус-отрицательна. Если им перелить кровь той же группы крови, но с положительным резус-фактором, могут быть большие осложнения. Кровь образует сгустки в сосудах, что может привести к смерти.
Поэтому очень важно, чтобы каждый человек знал свою группу крови, так как при необходимости, отдав часть своей крови, он может спасти жизнь человека. После сдачи крови организм донора не слабеет, а наоборот, ускоряется обновление кровяных клеток.
Сдавать кровь должен каждый человек. Это является примером гуманизма.

Здоровые люди в возрасте 18–65 лет и весом не менее 50 кг могут сдавать кровь четыре раза в год.





1. В данном тексте вместо точек впишите пропущенные слова.
Кровь людей делится на ... группы. Причиной этому является наличие в крови ... . Человек с ... группой крови может отдать кровь людям с ... группами крови, но получить может только от людей с ... группой крови. Сдавать кровь ... для организма.

2. Выясните, какие группы крови имеют члены вашей семьи, и определите по таблице, кто и кому может отдать кровь.

3. Просмотрите рисунки и составьте слова путём перестановки букв. Найдите связи между полученными терминами.
вькор, цесдре, раятреи, коцйелти, мгоз

5

ГИГИЕНА КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ



Иногда мы слышим от окружающих жалобы на боли в сердце, повышенное или пониженное давление, кто-то жалуется на малокровие. В чем заключаются причины таких нарушений?



- Как вы думаете, у кого из людей, изображённых на рисунках, имеется наименьшая вероятность развития заболеваний кровеносной системы? Поясните свой ответ.



1



2



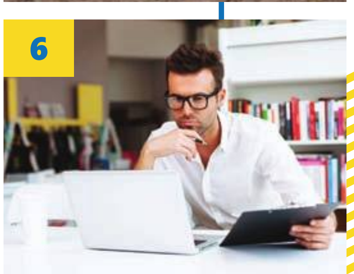
3



4



5



6

Сердце так же, как и другие органы, нуждается в питательных веществах и кислороде. Сосуды, питающие сердце, отходят от аорты. Хорошее питание сердца способствует укреплению его мышечных волокон.

- *Влияние физических упражнений на работу сердца:*



Проведите ежедневный подсчёт пульса (число сокращений сердца за 1 минуту) до и после утренней гимнастики в течение 10 дней. Занесите результаты в нижеприведённую таблицу.

Дата	*Число ударов пульса до утренней гимнастики*	*Число ударов пульса после утренней гимнастики*

Причины заболеваний сердца бывают разными. Толчком для развития сердечно-сосудистых заболеваний могут стать: неправильное питание, малоподвижный образ жизни, нервозность, курение, употребление алкогольных напитков и наркотических веществ.

Одной из причин заболеваний сердечно-сосудистой системы является отложение жироподобных веществ на внутренних стенках кровеносных сосудов, особенно на стенках сосудов, питающих сердце. Иногда эти наросты препятствуют прохождению крови внутри сосудов. В таких случаях нарушается кровообращение, и развивается атеросклероз. Это приводит к острой сердечной недостаточности, так как сердечная мышца не получает достаточное количество питательных веществ и не может полностью выполнять свою функцию.

Вследствие закупорки сосудов, приносящих кровь к сердечной мышце, нарушается её питание и снабжение кислородом, что приводит к инфаркту.

При употреблении спиртных напитков скорость и сила сокращений сердца уменьшается. У курящих же людей вещества, входящие в состав табачного дыма, сужают сосуды. Это увеличивает нагрузку на сердце. Всё это оказывает отрицательное влияние на работу сердца и нарушает его нормальную деятельность.

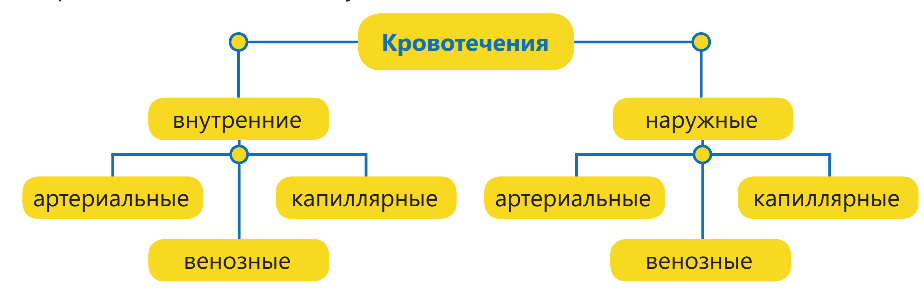


Для защиты сердечно-сосудистой системы необходимо:

- заниматься спортом, ходить пешком;
- избегать стресса;
- не курить сигареты и не употреблять алкоголь и наркотики;
- питаться правильно и употреблять здоровую пищу.

Травмы сердечно-сосудистой системы могут привести к кровотечениям. Потеря 2–2,5 литров крови смертельно опасна для человека.

Существует 3 вида кровотечений: капиллярное, венозное и артериальное. При капиллярном кровотечении на область вокруг раны надо нанести дезинфицирующее средство – настойку йода и перевязать рану стерильной повязкой. При повреждении мелких вен после обработки области вокруг раны настойкой йода накладывается давящая повязка. При повреждении крупных вен и артерий следует немного выше места повреждения наложить жгут.



Поскольку внутреннее кровотечение сложно определить, оно более опасно. В этом случае кожа пострадавшего бледнеет, пульс то учащается, то замедляется, проступает холодный пот. Если у вас есть подозрение на внутреннее кровотечение, то необходимо приложить холод к области предполагаемого кровотечения, привести больного в полусидячее положение и незамедлительно обратиться к врачу.
В настоящее время развитие медицины и применение новых технологий помогают предотвратить заболевания сердечно-сосудистой системы и с помощью лечения устранить некоторые проблемы. В качестве примеров можно привести использование кардиостимулятора, ангиографию*, проведение открытых операций на сердце, пересадку сердечных сосудов и сердца.



1. Определите соответствие и отметьте виды кровотечений.







1 Наложение давящей повязки

2 Наложение жгута

3 Смазывание настойкой йода

2. Неправильное питание может привести к закупорке сосудов, питающих сердечную мышцу. Что при этом может произойти?

A) кровоизлияние в мозг
B) желудочное кровотечение
C) кровоизлияние сердца
D) инфаркт

3. Подготовьте небольшую презентацию на тему «Пути защиты сердечно-сосудистой системы».

4. Наиболее опасным наружным кровотечением является артериальное. Поясните причину.

* Ангиография – современный метод исследования кровеносных сосудов применяемый в лечении.

6

ЗАБОЛЕВАНИЯ КРОВИ И ЗАБОЛЕВАНИЯ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ЧЕРЕЗ КРОВЬ



Как можно сгруппировать следующие болезни?

лейкоз ***грипп*** ***корь*** ***гепатит*** ***СПИД*** ***гемофилия*** ***талассемия***

Неправильное питание, малоподвижный образ жизни, несоблюдение правил гигиены приводят к развитию многих болезней у людей. Среди этих болезней особое место занимают заболевания крови и заболевания, передающиеся через кровь.

Болезни крови

Анемия

Это малокровие. При анемии наблюдается, в основном, недостаток в крови эритроцитов или гемоглобина.

Талассемия

Эта болезнь была известна ещё 7 тысяч лет тому назад. Наследственное заболевание. При талассемии нарушается синтез белка гемоглобина. Этот белок содержится в красных кровяных клетках. Он переносит кислород от легких ко всем частям тела и придает красный цвет крови. При недостатке гемоглобина нарушается функция эритроцитов и проявляется болезнь. У некоторых детей болезнь начинает проявляться в 3-4-месячном возрасте. У таких больных увеличивается печень и селезёнка, кожа бледнеет. В нашей республике талассемия широко распространена. Из 100 человек 10 являются её носителями. Основной путь для предотвращения случаев проявления этой болезни – запрещение браков между родственниками.

Лейкоз

Иногда называют раком крови. Причиной этой болезни является выработка красным костным мозгом в большом количестве незрелых белых кровяных клеток (лейкоцитов). Увеличение числа этих клеток и их преобладание над эритроцитами доходит до такой степени, что меняется цвет крови. До 80-х годов XX века болезнь считалась неизлечимой. В настоящее время при своевременном выявлении болезнь излечима на 80%.

Гемофилия

Это наследственная болезнь. У таких больных кровь почти не свёртывается. Болеют ею в основном мужчины. Женщины могут быть носительницами гемофилии.

Болезни, передающиеся через кровь:

Самыми опасными являются вызываемые вирусами гепатиты и СПИД (синдром приобретённого иммунодефицита).

Во время заболевания гепатитами повреждается печень и проявляются признаки желтухи. Наиболее высока опасность заражения от больного в период скрытого протекания болезни. Гепатит, особенно его формы B, D, C, передаётся через кровь.

Вызывающий СПИД ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) передаётся людям, в основном, тремя путями, одним из которых является заражение через кровь. Болезнь разрушает иммунную систему человека, организм слабеет, что может привести к смерти.

Чтобы уберечь себя от этих болезней, следует:

- *использовать одноразовые шприцы;*
- *стерилизовать и дезинфицировать оборудование, используемое в медицинских учреждениях, а также в мужских и женских салонах красоты.*

ВИЧ/ СПИД является угрозой нашего века!!! Будем осторожны – защитим себя!

1. Найдите неверные суждения и исправьте их.

1. *СПИД вызывается бактериями.*
2. *СПИД не вызывается бактериями.*
3. *СПИД не может передаваться через кровь.*
4. *СПИД передаётся через кровь.*
5. *Гепатит является заболеванием печени.*
6. *Человек может заразиться анемией.*
7. *Талассемия и гемофилия передаются через кровь.*
8. *Причиной лейкоза является увеличения числа эритроцитов в крови.*

2. Укажите соответствие.

СПИД	*есть разные формы*
Гепатит	*передаётся по наследству*
Гемофилия	*разрушается иммунная система*

3. 1 декабря в мире отмечается как день СПИДа. Исследуйте и выясните причины объявления такого дня. Соберите информацию о распространении СПИДа.

4. Соберите информацию, связанную с заботой государства о больных талассемией и гемофилией.



7

ЗАЩИТНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА



При заражении какой болезнью следует придерживаться нижеприведённых правил?

- *Постарайтесь несколько дней соблюдать постельный режим.*
- *Не старайтесь скорее пойти в школу, так как можете заразить окружающих.*
- *Принимайте много жидкости.*
- *Постарайтесь прикрывать рот и нос при чихании.*

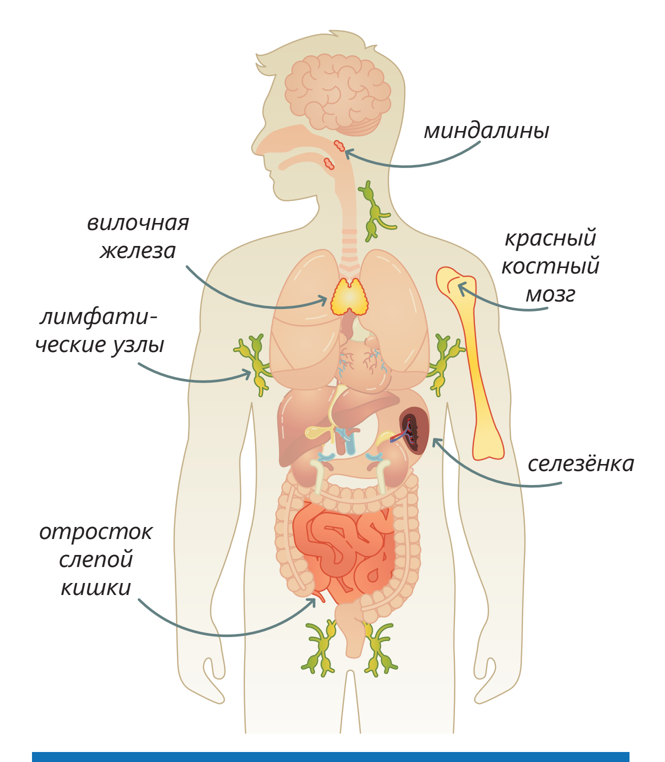


Вспомните, что вы знаете о дифтерии, туберкулёзе, коклюше, оспе, кори.

Как можно защититься от этих болезней? Какое сопротивление оказывает организм в случае заболеваний?

Вышеприведённые болезни вызываются вирусами и бактериями. Они с лёгкостью могут внедриться в наш организм. Но наш организм может оказать сопротивление. Кожа, слёзы, пот, слюна, слизь могут обезвредить и вывести часть микробов из организма. Это – барьеры организма. Вы также знаете, что и лейкоциты уничтожают инородные тела в крови. Всё это образует защитную систему организма. В формировании этой системы большую роль играет материнское молоко.

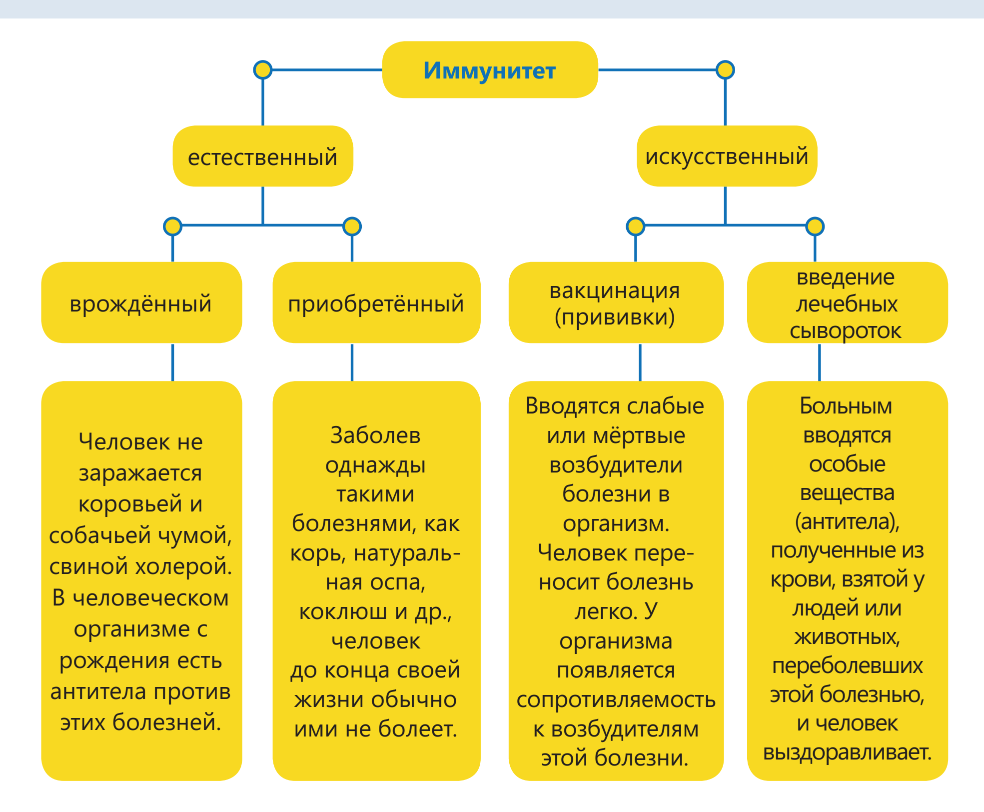
Иммунитет – это реакция сопротивления организма в ответ на попавшие в организм чужеродные клетки, частицы. При попадании в организм инородные тела уничтожаются как фагоцитами, так и особыми веществами белкового происхождения (антителами), образующимися в крови.



Иммунная система

В 1796 году впервые Эдвард Дженнер, взяв жидкость из пузырька на вымени заболевшей натуральной оспой коровы, ввёл её 8-летнему мальчику под кожу. После прививки через 7 дней у мальчика начались боли в области подмышек, поднялась небольшая температура и наблюдались головные боли. На следующий день мальчик ни на что не жаловался. Через две недели у мальчика не наблюдались признаки натуральной оспы. Таким образом, впервые Эдвард Дженнер создал эффективную вакцину против натуральной оспы.





Органы, относящиеся к иммунной системе: вилочковая железа, селезёнка, красный костный мозг, лимфатические узлы, миндалины, отросток слепой кишки и др.

Не забывайте, что прививки надо делать вовремя!



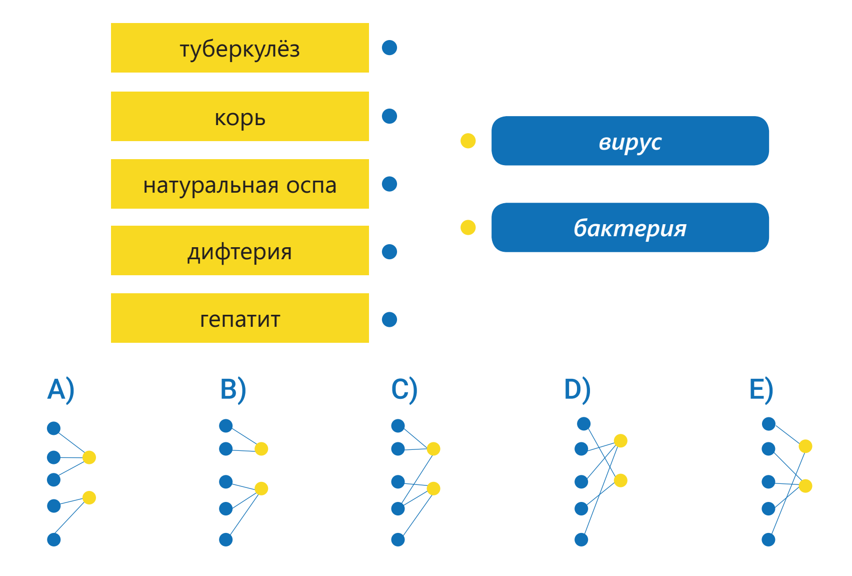
1. Дополните суждения.

a) Больным делаются ... против инфекционных заболеваний.
b) Иммунитет бывает ... и ... .
c) Против большинства инфекционных заболеваний ... сыворотки.
d) Вилочковая железа является одним из ... органов организма.

2. Выберите верное суждение.

a) Натуральную оспу вызывают бактерии.
b) Против гриппа всегда делается прививка.
c) Корь не является инфекционным заболеванием.
d) Фагоцитоз осуществляется эритроцитами.
e) Заболевшим корью делается прививка.

3. Определите соответствие.



4. Сравните питание амебы с поглощением лейкоцитами чужеродных частиц.

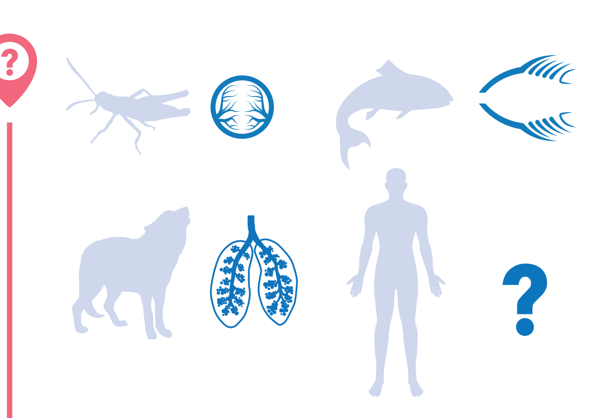


ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Как и у всех млекопитающих, к дыхательной системе человека относятся воздухоносные пути и легкие. Эти органы обеспечивают связь организма с атмосферным воздухом.

1

ВОЗДУХОНОСНЫЕ ПУТИ ЧЕЛОВЕКА

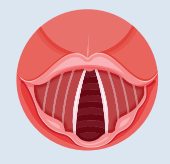


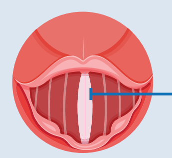
Какой орган должен быть показан на месте вопросительного знака? Как воздух проникает в человеческий организм? Какие органы относятся к воздухоносным путям человека?



Вначале прикройте рот и дышите носом, затем зажмите нос и подышите ртом, далее прикройте рот и зажмите нос. В каком положении невозможно находится длительное время? Почему? Обоснуйте свой ответ и обсудите в группе.

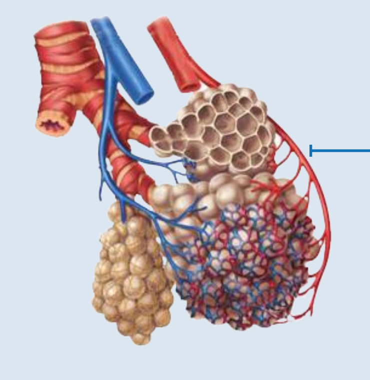
Вы знаете, что у большинства животных кровь приносит к клеткам кислород и забирает от них углекислый газ. Обмен газами между кровью и атмосферным воздухом происходит в органах дыхания.
К дыхательной системе органов человека относятся воздухоносные пути и лёгкие. К воздухоносным путям относятся: носовая полость, носоглотка, гортань, трахея и бронхи.





Носовая полость *– находящееся в контакте с атмосферой начало воздухоносных путей. С внутренней стороны обильно снабжена ресничками, железами, выделяющими слизь, и кровеносными сосудами. Здесь воздух согревается, увлажняется и очищается от некоторых микроорганизмов.*

Носоглотка *располагается между носовой полостью и глоткой. Воздух из носоглотки переходит в глотку, а оттуда – в гортань.*



Голосовые связки *– это складки слизистой оболочки, расположенные между хрящами гортани. Между ними располагается голосовая щель. В результате сокращения и расслабления мышц гортани голосовая щель расширяется и сужается. Выдыхаемый нами воздух, проходя сквозь голосовую щель, вызывает колебания туго натянутых голосовых связок и создаёт звук. Голосовые связки за секунду колеблются 80–10000 раз. Звук окончательно формируется в ротовой и носовой полостях. У женщин голосовые связки короткие и узкие.*

Гортань *состоит из нескольких хрящей. Является расширенным начальным отделом трахеи.*

Трахея *имеет вид трубки, стенки которой поддерживаются хрящевыми полукольцами. С внутренней стороны трахеи находятся клетки с ресничками. Выделяющаяся здесь слизь и реснички улавливают вредные вещества из воздуха.*

Бронхи, *являясь продолжением трахеи, входят в правое и левое лёгкие. Бронхи разветвляются на бронхиолы. Бронхиолы оканчиваются альвеолами (лёгочными пузырьками).*

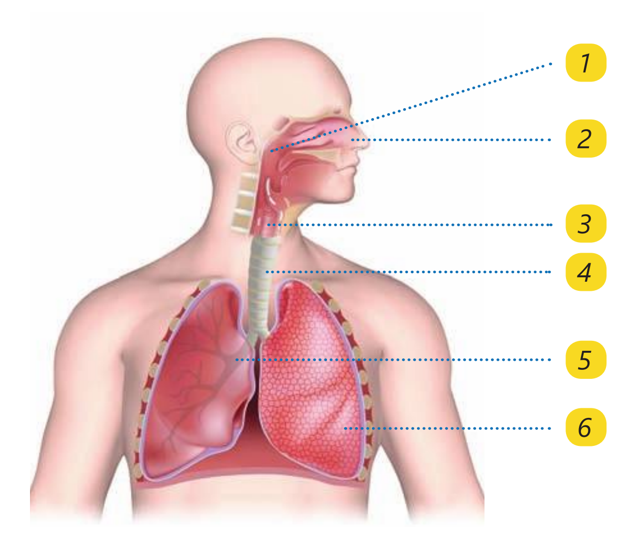
Альвеолы *состоят из однослойного эпителия. Обмен газов в лёгких проходит именно здесь. Альвеолы обильно снабжены кровеносными сосудами. Количество альвеол достигает около 700 миллионов.*

Диафрагма *– плоская мышца, охватывающая нижнюю часть грудной полости. При её смещении вверх и вниз изменяется объём грудной полости. Вместе с межрёберными мышцами участвует в процессе вдоха и выдоха.*





1. Рассмотрите рисунок. Определите органы дыхательной системы.



2. Определите органы в соотвествии с указанными признаками.



ПРИЗНАКИ	Название органа
Обеспечивает образование звука	?
Происходит газообмен	?
В основном происходит согревание и очищение воздуха	?
Соединяет носовую полость и глотку	?

3. Разделите суждения на верные и неверные.

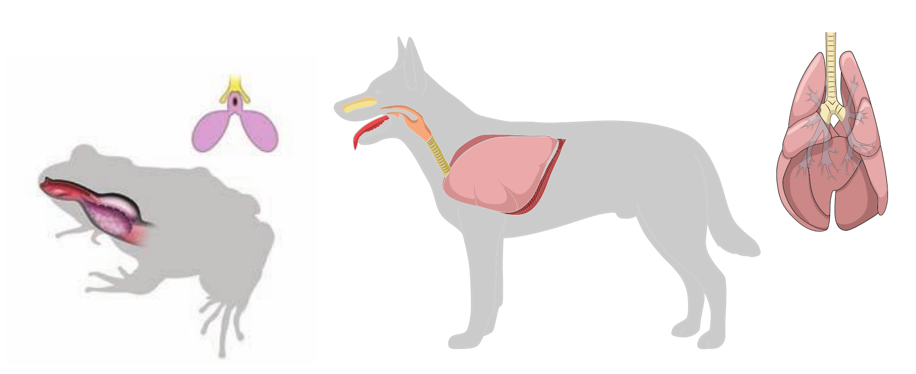
Трахея состоит из хрящевых колец.	1
Дыхательные пути начинаются с носовой полости.	2
Трахея делится на два бронха.	3
В бронхах происходит газообмен.	4
Дыхательные пути заканчиваются альвеолами.	5

Верно ___________ Ошибочно ___________



2

ЛЁГКИЕ, ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ, ГАЗООБМЕН

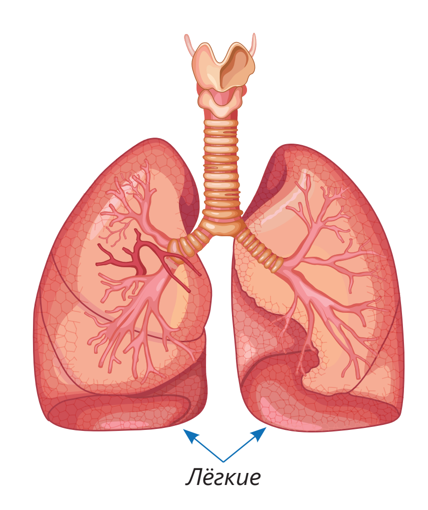


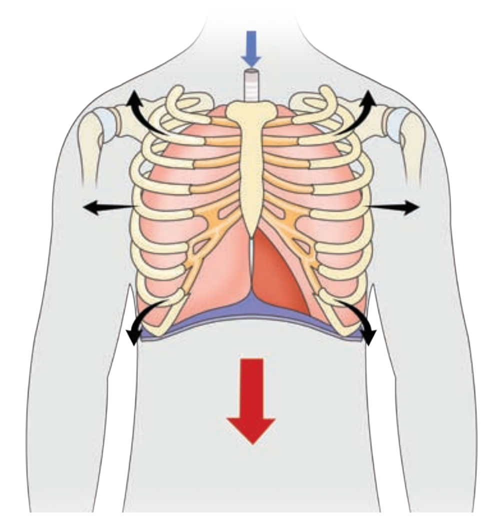
Какие особенности отличают лёгкие млекопитающих от лёгких земноводных? Как происходит газообмен у этих животных?

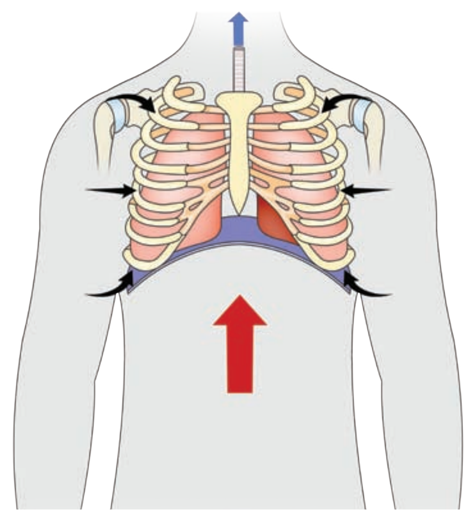


Организуйте группу из четырёх добровольцев. Пусть первый учащийся сделает 20 приседаний, второй – 40, третий – 60 и четвёртый – 80. Обратите внимание, у кого из них дыхание наиболее учащённое, обсудите результат.

Лёгкие и сердце располагаются в грудной полости. Снаружи лёгкие покрыты оболочкой из соединительной ткани – лёгочной плеврой. Грудная полость изнутри покрыта пристеночной плеврой. Между двумя плевральными листками нет воздуха. Правое лёгкое имеет три доли, левое – две. Лёгкие имеют губчатое строение. Такое строение связано с большим количеством альвеол внутри них. Через стенки альвеол происходит газообмен. Во время вдоха часть кислорода из атмосферного воздуха через стенки альвеол проникает в оплетающие их кровеносные капилляры. А углекислый газ из сосудов переходит в альвеолы. Затем происходит выдох. Углекислый газ из крови через альвеолы выводится в атмосферу.







При вдохе:

- сокращаются межрёберные мышцы;
- сокращаются мышцы диафрагмы, диафрагма становится плоской;
- грудная клетка расширяется;
- увеличивается объём лёгких;
- давление в лёгких становится меньше атмосферного давления;
- происходит газообмен между альвеолами и капиллярами.

При выдохе:

- расслабляются межрёберные мышцы;
- расслабляются мышцы диафрагмы, диафрагма приподнимается в сторону лёгких;
- грудная клетка сжимается;
- уменьшается объём лёгких;
- увеличивается давление в лёгких;
- увеличивается количество углекислого газа в альвеолах.

Совместные акты вдоха и выдоха называют *дыхательными движениями*. За одну минуту в состоянии покоя человек среднего возраста совершает примерно 16 дыхательных движений.
Дыхательные движения регулируются дыхательным центром, расположенным в продолговатом мозге, и частично посредством больших полушарий головного мозга.

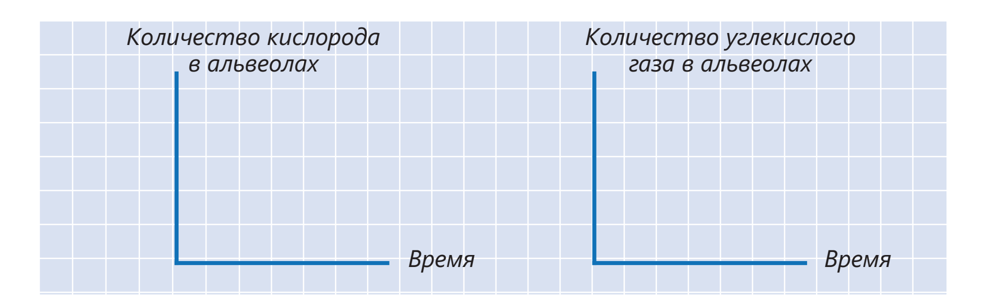


1. Сколько времени проработали предсердия у человека, если он совершил 64 дыхательных движения в состоянии покоя?

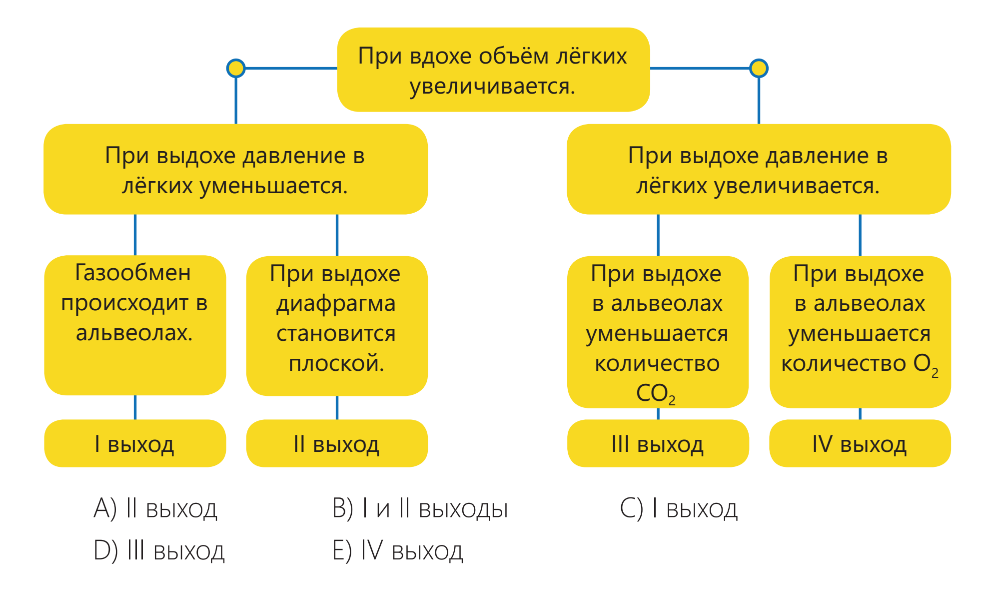
A) 0,5 мин. B) 0,75 мин. C) 1 мин.
D) 2 мин. E) 3 мин.

2. Составьте график зависимости количества кислорода и углекислого газа в альвеолах от времени при вдохе.





3. Определите правильный выход.



A) II выход B) I и II выходы C) I выход
D) III выход E) IV выход



3

КТО ПРОБЕЖИТ ДАЛЬШЕ?






На соревнованиях по «Бакинскому марафону – 2019» студенты на беговой дорожке боролись за первые три места. Из них несколько человек, задыхаясь, сошли с дистанции, не добежав до половины пути.

- *Как вы думаете, почему? Что подразумевается под жизненной ёмкостью лёгких? Какова взаимосвязь между движениями и жизненной ёмкостью лёгких? Что нужно делать для увеличения жизненной ёмкости лёгких?*



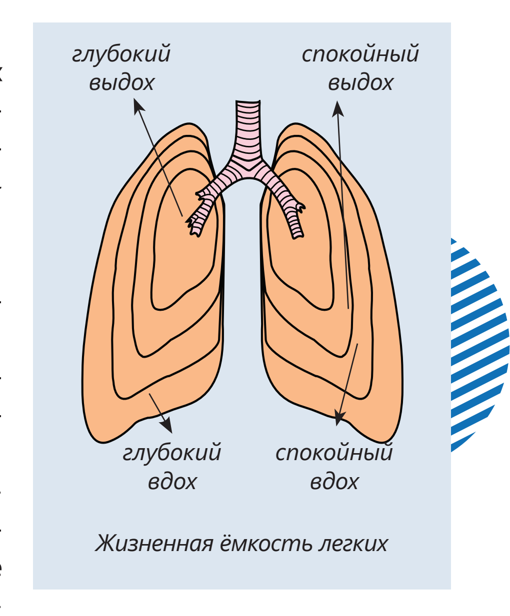
Разделитесь на четыре группы. Выбрав из каждой группы по одному человеку, организуйте экспериментальную группу. Члены экспериментальной группы должны приседать в течение 5 минут с учётом, что за минуту им следует сделать по 60 приседаний.

- *Кто смог выполнить приседания до конца? Почему некоторые учащиеся быстро устали? Проведите обсуждение результатов.*

Люди среднего возраста при спокойном вдохе поглощают 500 мл ($см^3$) воздуха. При спокойном выдохе выдыхают такое же количество воздуха. Этот воздух называют *меняющимся* или *дыхательным*. При глубоком вдохе помимо дыхательного воздуха дополнительно поглощается ещё 1500 мл воздуха, который называется *дополнительным* воздухом. При выдыхании воздуха, поглощённого при глубоком вдохе, выдыхается такое же количество воздуха и дополнительные 1500 мл, которые называются *резервным воздухом*. Сумма дыхательного, дополнительного и резервного воздуха называется *жизненной ёмкостью лёгких*.

Состав вдыхаемого воздуха		*Состав выдыхаемого воздуха*
~ 21%	← O_2 →	*~ 16%*
~ 0,03%	← CO_2 →	*~ 4%*
~ 78,03%	← N_2 →	*~ 78,07%*
~ 1%	← **Инертные газы** →	*~ 1%*

Даже после самого глубокого выдоха в лёгких остается 1000 см^3 воздуха. Этот воздух называется *остаточным* и сохраняет в лёгких определённый объём. Жизненная ёмкость легких измеряется с помощью *спирометра*.



Жизненная ёмкость легких

У людей, регулярно занимающихся спортом и физическими упражнениями, хорошо развиваются дыхательные мышцы, увеличивается жизненная ёмкость легких. У них увеличивается глубина дыхательных движений и организм лучше обеспечивается кислородом.

Даже при тяжелой физической работе тренированные люди дышат спокойно и глубоко. Спортсмены, пробежав даже 10 км, не чувствуют затруднения в дыхании. Их дыхание легко восстанавливается после бега.

Нетренированный человек, пробежав небольшую дистанцию, начинает часто дышать. Поскольку у него дыхательные мышцы слабые, дыхание бывает неглубоким. Лёгкие не передают организму достаточно кислорода, не могут вовремя вывести из организма углекислый газ.













Измерение жизненной ёмкости лёгких:

Оборудование: спирометр, раствор спирта с водой и вата.

Ход работы.

Смочив вату в растворе спирта с водой, протрите горловину спирометра. Сделайте глубокий вдох. Затем, взяв в рот горловину спирометра, выдохните в него. Внутренний цилиндр спирометра значительно поднимется. Запишите самое большое число, вышедшее на его шкале. Это – жизненная ёмкость ваших лёгких.

Заметили ли вы разницу в жизненной ёмкости лёгких? В чём причина? Проведите обсуждение и придите к общему выводу.

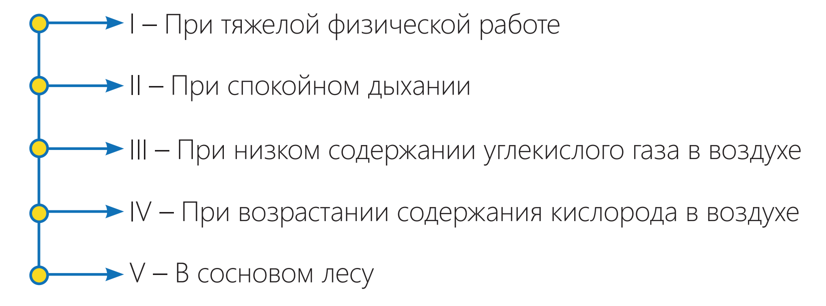


1. Проверьте число дыхательных движений в течение 1 минуты до и после утренней гимнастики и внесите в приведённую ниже таблицу. Наблюдаются ли изменения в дыхательных движениях при занятиях гимнастикой последовательно в течение месяца? Измерьте окружность грудной клетки в этот период и запишите результат. Затем обсудите результаты, к которым вы пришли.

Дата	Число дыхательных движений в течение одной минуты		
	До утренней гимнастики	После утренней гимнастики	Окружность грудной клетки

2. Сколько см³ кислорода перейдет из воздуха в кровь и сколько см³ углекислого газа будет в выдыхаемом воздухе при спокойном дыхании в течение минуты?

3. Дыхательные движения учащаются:



4. Подготовьте презентацию на тему «Зеленые насаждения и дыхание». При этом вы можете использовать нарисованные вами рисунки. Не забудьте указать в презентации оздоровительную роль зеленых насаждений для профилактики дыхательных заболеваний.



4

ЗАЩИТИМ ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ



Долгие годы Гасан курил сигареты. Как-то он стал участником дискуссии на тему «Воздействие курения на организм человека». По завершении дискуссии он узнал, что курение укорачивает жизнь на несколько лет, увеличивает риск возникновения инфаркта, бронхита, астмы, туберкулёза и рака лёгких в 2 раза, затрудняет перенос кислорода к тканям и др.

Дым от выкуренных дома сигарет наносил вред дыхательной системе его детей. Деньги, затраченные в течение многих лет на сигареты, он мог бы потратить на свою семью. Размышляя об этом и посоветовавшись с врачом, Гасан решил распрощаться с сигаретами.

● *Какие ещё факторы вредят дыхательной системе человека? Что мы должны делать, чтобы защитить органы дыхательной системы?*

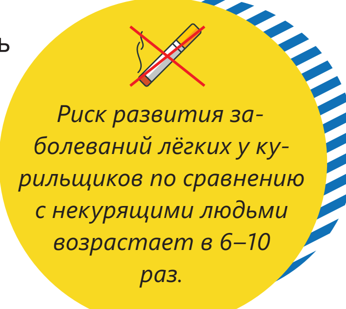
Французский учёный Луи Пастер провёл опыт, чтобы опровергнуть идею самозарождения бактерий в питательной среде и доказать их распространение с помощью воздуха. Для этого он набрал в колбу питательный раствор, прокипятил его, а затем, нагрев горлышко колбы на огне, вытянул и изогнул его. Когда колба стала остывать, на стенках горлышка сконденсировалась вода. Через несколько дней в питательной среде внутри колбы не было обнаружено ни одной бактерии.

● *Сравните строение колбы Пастера со строением органов дыхания. Отметьте результаты в своей тетради и обсудите их.*




Колба Пастера

Через дыхательные пути в организм могут проникнуть микроорганизмы, вызывающие болезни. Большая часть таких вредных частиц обезвреживается слизью, которая выделяется клетками слизистой оболочки, покрывающей верхнюю часть дыхательных путей. Эти частицы захватываются и удаляются с помощью реснитчатого эпителия. Несмотря на это, возбудители некоторых болезней очень устойчивы. Они вызывают болезни дыхательных путей и лёгких. С некоторыми из таких болезней вы уже знакомы (грипп, корь, ветрянка и др.), а о некоторых вы узнаете сейчас.



Риск развития заболеваний лёгких у курильщиков по сравнению с некурящими людьми возрастает в 6–10 раз.

Ангина – болезненное воспаление миндалин в глотке и всей области горла.

Симптомы:

- высокая температура (39-40°С);
- покраснение миндалин, появление на них белых точек;
- набухание и боль в лимфатических узлах шеи.

Ларингит (воспаление гортани) – это воспаление слизистых оболочек гортани.

Симптомы:

- изменение голоса (огрубение);
- жжение горла (зуд);
- вызывающий боль сухой кашель;
- затруднённое дыхание.

Туберкулёз – опасное заболевание, приводящее к разрушению лёгких.

Симптомы:

- кашель, длящийся 3 недели и более;
- бесцветная мокрота с кровью;
- неожиданная потеря веса (похудение), температура, ночное потоотделение, признаки простуды;
- потеря аппетита, боль во время дыхания и кашля.

Фарингит – воспаление носоглотки. Это заболевание наиболее часто встречается у детей в возрасте от 6 месяцев до 7 лет. Если долго не лечить эту болезнь, то она распространится на другие органы дыхательный системы и может дать осложнение на ухо.

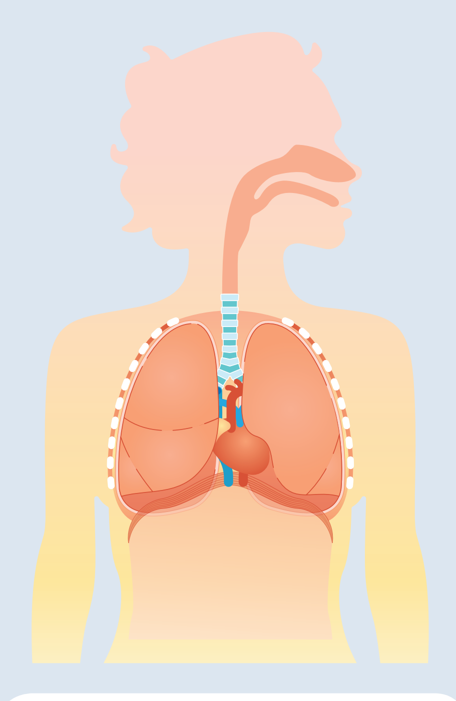
Симптомы:

- выделение из носа вначале светлой, а затем тёмной слизи;
- появление сухого, затем сильного кашля;
- у взрослых температура невысокая, в отличие от детей.

Насморк – воспаление слизистой оболочки носовой полости (ринит). Наиболее часто встречающееся инфекционное заболевание верхних дыхательных путей.

Симптомы:

- слизь, выделяющаяся из носа, вначале прозрачная, а затем становится зеленоватой.



Бронхит – это воспаление бронхов и бронхиол (мелких бронхов). При этом заболевании наблюдаются сухой кашель и кашель с мокротой.

Симптомы:

- боли в грудной области при кашле;
- повышение температуры тела;
- хриплое дыхание.

При появлении симптомов заболевания следует обратиться к врачу. Не принимайте антибиотики и другие лекарственные препараты без рекомендации врача.



Для защиты органов дыхательной системы:

- *необходимо, чтобы вдыхаемый вами воздух был чистым;*
- *необходимо постоянно бороться с окружающей вас пылью;*
- *не выходить потным на холод;*
- *регулярно заниматься спортом;*
- *не курить, не употреблять алкоголь и наркотики.*



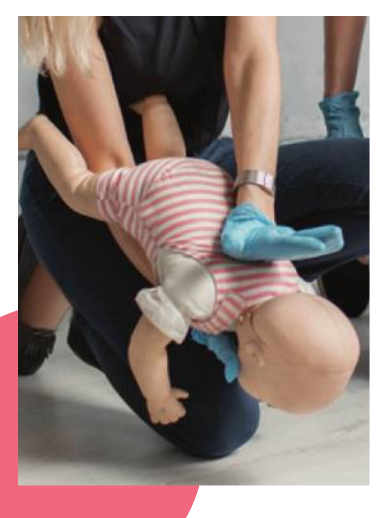
1. Напишите эссе на тему «Влияние вредных привычек на органы дыхательной системы».

2. Отметьте в таблице симптомы болезней (1) и способы оказания первой помощи (2).

Заболевания органов дыхательной системы

ВОСПАЛЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ НОСА	ЛАРИНГИТ
1. ____________ 2. ____________	1. ____________ 2. ____________
АНГИНА	**ФАРИНГИТ**
1. ____________ 2. ____________	1. ____________ 2. ____________

3. На каком из рисунков не показан способ извлечения инородного тела из дыхательных путей?









ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

Пищеварительная система состоит из пищеварительного канала и расположенных за его пределами крупных пищеварительных желез. В пищеварительном канале пища подвергается физическим и химическим изменениям. Особую роль в таких изменениях играют выделяемые пищеварительными железами пищеварительные соки.

1

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- *Что следует написать вместо вопросительного знака?*
- *Какую роль для нашего организма играют эти продукты питания?*







Как можно сгруппировать употребляемые нами продукты питания по их значимости для организма?

Оборудование: хлеб, сахар, картофель, отварное яйцо, грецкий орех, оливковое масло, йод, чашка Петри, пипетка, азотная кислота.

Ход работы. Распределите продукты питания на 3 группы следующим образом:

I	II	III
картофель, хлеб, сахар	отварное яйцо	масло, орех

I группа – капает йод на продукты.
II группа – капает азотную кислоту на яйцо.
III группа – капает одну каплю оливкового масла на лист бумаги, заворачивает орех в бумагу и раздавливает его.

Ответьте на следующие вопросы:

- Как изменился цвет картофеля, сахара и хлеба?
- Почему бумага с маслом стала прозрачной?
- Изменился ли цвет яйца?
- Что произошло с бумагой с завёрнутым в неё орехом?

Пища, которую мы съедаем, очень важна для организма. В ее составе есть вода, минеральные соли, углеводы, белки, жиры и витамины. Соотношение этих веществ в каждом продукте разное. Каждая группа веществ выполняет несколько функций, что в свою очередь способствует защите, росту и развитию организма, выполнению им разных функций.

Неорганические вещества

Вода – растворитель. Переносит вещества в организме, регулирует температуру.

В жировой ткани человека содержится 20% воды, клетках печени – 70%, клетках мышц – 75%, мозге – 85%.

Вода играет большую роль для всех живых существ. Она составляет основу здоровья. Приблизительно 2/3 нашего организма составляет вода. Она регулирует все процессы, происходящие в организме. Обеспечивает связи между системами органов, их правильную деятельность.

Вода поступает в организм не только в чистом виде, но и в составе разных жидкостей и твердой пищи.

Минеральные соли выполняют много жизненно важных функций: укрепляют кости, способствуют свёртыванию крови, обеспечивают постоянство внутренней жидкой среды организма и др.

Из минеральных солей в пищу мы добавляем только поваренную соль, другие соли поступают в наш организм с водой и едой.

Органические вещества:

Белки осуществляют в основном такие процессы, как рост и развитие организма, заживление ран, рост волос, оказание противодействия микроорганизмам. Они являются основным строительным материалом организма. При необходимости могут выполнять функцию источника энергии.









Жиры при необходимости обеспечивают энергетические потребности организма. Снабжают организм водой, образующейся в процессе окисления жиров. Избыток жиров накапливается в организме и увеличивает вес. Жиры бывают твёрдыми и жидкими.

Органические вещества:

Углеводы являются основным источником энергии. При их недостатке организм слабеет.

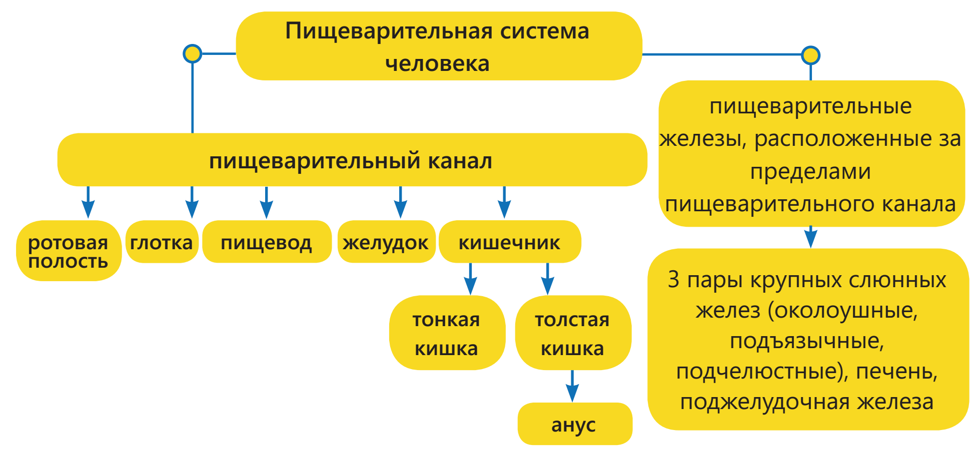


Человек, как и другие гетеротрофные организмы, получает органические вещества в готовом виде. Необходимые для него органические и минеральные соединения он получает из пищи растительного и животного происхождения. За счёт усвоения питательных веществ организм растёт, увеличивается количество клеток. Утрачиваемые во время процессов жизнедеятельности вещества заменяются новыми. Питательные вещества в составе пищи являются строительным материалом организма.

Вместе с питательными веществами в организм поступают разные витамины. Витамины играют большую роль в регулировании обмена веществ в организме.

Поступившие в организм питательные вещества подвергаются физическим и химическим изменениям в органах пищеварения и усваиваются организмом. Такие изменения питательных веществ и поступление их в клетки называется пищеварением.

Пищеварительная система человека состоит из пищеварительного канала и расположенных за его пределами крупных пищеварительных желез.





1. Дайверы, альпинисты всегда с собой берут шоколад. Как вы думаете, почему?

2. Дополните на основе схемы:

1) Вода → Регуляция температуры в организме
2) Белки →
3) Углеводы →
4) Минеральные соли →

3. Составьте список съеденных вами в течение одного дня продуктов питания. Определите, насколько они значимы для организма. Из данного списка выделите самый полезный на ваш взгляд продукт. Почему вы так считаете?

4. Установите соответствие.

1. Вода
2. Минеральные соли

a Укрепление костей
b Заживление ран
c Регуляция температуры
d Транспорт веществ



ПИЩЕВАРЕНИЕ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ



Ротовая полость, являющаяся началом пищеварительного канала, играет важную роль в пищеварении. *Какие же изменения происходят с пищей в ротовой полости? С деятельностью каких органов связаны эти изменения?*



Влияние слюны на крахмал.

Оборудование: 2 пробирки, крахмальный клей, разбавленная в воде слюна, спиртовой раствор йода, спиртовка, горячая и холодная вода, стакан, термометр.

Ход работы.



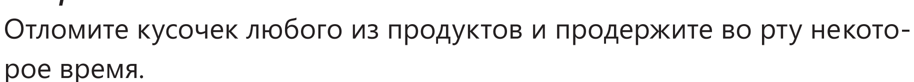
Налейте в пробирки крахмальный клей и воду. Добавьте слюну. Одну из пробирок продержите при комнатной температуре. Немного погодя добавьте раствор йода. Что вы наблюдаете?

Вторую пробирку поместите в стакан с водой при температуре 37°С, затем добавьте йод. Что вы наблюдаете?



Оборудование: хлеб, фрукты, жареный картофель.

Ход работы.



Отломите кусочек любого из продуктов и продержите во рту некоторое время.

Начните пережёвывать продукт.

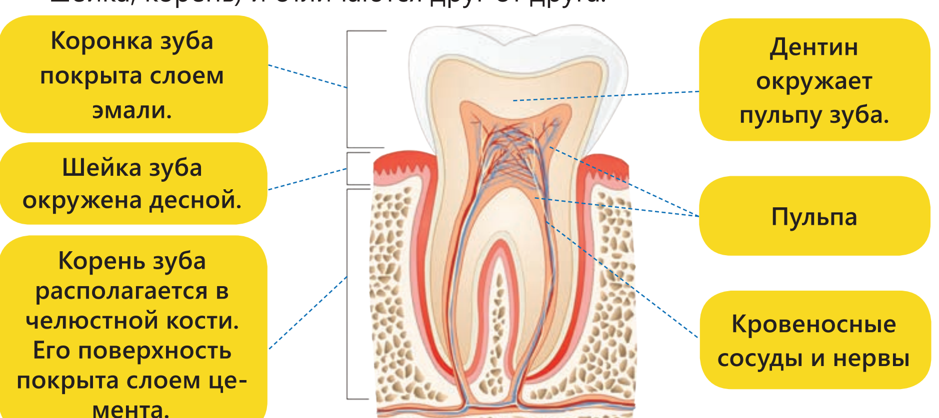
При жевании проследите за движениями во рту.

Проглотите еду и проследите за изменениями в передней части шеи.

Ответьте на следующие вопросы:

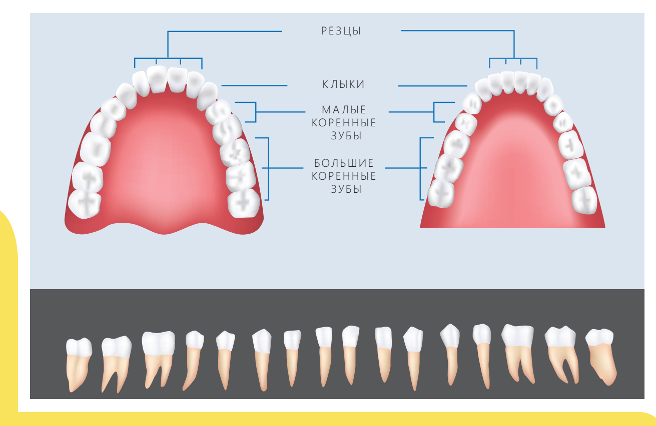
- Каким изменениям во рту подверглись питательные вещества?
- Какое значение имеет смачивание пищи во время жевания?
- Что происходит, если пища недостаточно пережёвывается? Обсудите это с товарищами.
- Какие изменения вы наблюдали в передней части шеи во время глотания?
- Какие органы способствуют изменениям пищи в ротовой полости?

Во рту пища подвергается как механическим, так и химическим изменениям. Она пережёвывается и измельчается зубами, смачивается слюной. Зубы образованы из дентина, состоят из трёх частей (коронка, шейка, корень) и отличаются друг от друга.



Человек рождается без зубов. В 6–7 месяцев у него прорезаются молочные зубы. На каждой челюсти располагается по 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных зуба. Общее количество молочных зубов равно 20. В 6–12 лет молочные зубы заменяются постоянными, и появляются большие коренные зубы. Больших коренных зубов всего 12. Последние четыре из них вырастают после 16 лет и называются зубами мудрости.





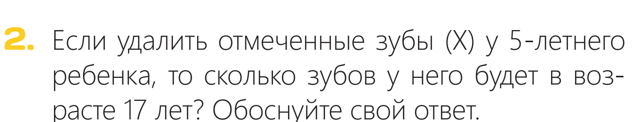
Чтобы защитить зубы, следует:

- потреблять молоко и молочные продукты;
- ограничить потребление шоколада и продуктов с сахаром;
- не есть сразу после горячего холодную пищу;
- не ломать зубами плоды с твердой скорлупой, такие как грецкий орех, фундук, фисташка;
- чистить зубы утром и вечером;
- менять зубную щётку минимум через каждые 3 месяца;
- проходить осмотр у стоматолога два раза в год.

В ротовой полости язык приводит еду в движение. Он переворачивает пищу, проталкивает её, направляя в сторону глотки. В то же время язык воспринимает вкусовые качества пищи.
Слюна содержит ферменты, которые вырабатываются 3 парами крупных слюнных желез и многочисленными мелкими железами. Эти ферменты подвергают углеводы химическим изменениям. Среда в ротовой полости слабощелочная. Пища смачивается в ротовой полости, измельчается, некоторые питательные вещества подвергаются химическим изменениям. После механического и химического воздействия пищевой комок направляется в глотку.

1. Прочитайте и сравните надписи на тюбиках разных зубных паст. Выясните их значение.

2. Если удалить отмеченные зубы (X) у 5-летнего ребенка, то сколько зубов у него будет в возрасте 17 лет? Обоснуйте свой ответ.



3. Выберите продукты, которые подвергаются химическим изменениям в ротовой полости.



4. Отметьте правильные ответы:

1. В ротовой полости больше *клыков/коренных зубов*
2. Клыки *располагаются/не располагаются* по соседству с другими клыками.
3. У человека число молочных зубов *больше/меньше* числа малых коренных зубов.
4. Изо рта пища направляется в *глотку/пищевод*.
5. В ротовой полости *углеводы/белки* подвергаются химическим изменениям.
6. Самым длинным отделом пищеварительного канала является *тонкая/толстая* кишка.

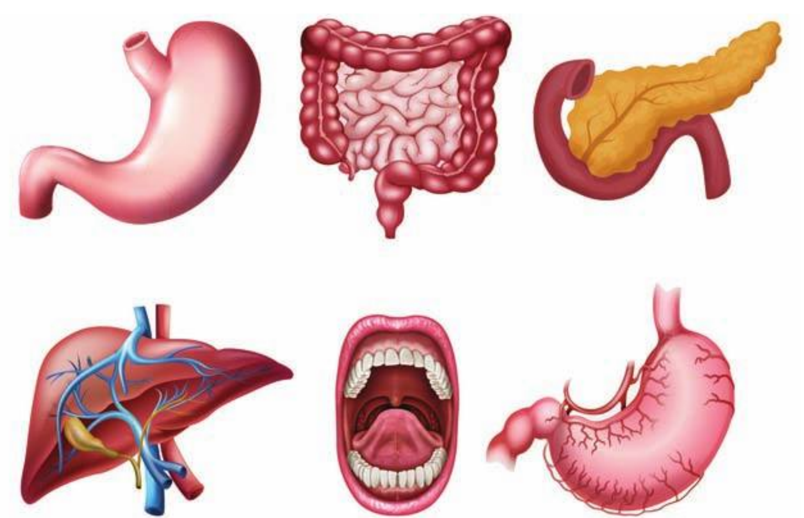


3

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ И КИШЕЧНИКЕ



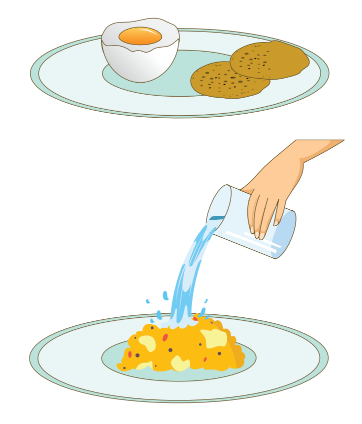
Вы уже знаете, каким изменениям подвергается пища в ротовой полости. С помощью каких ещё органов возможен процесс пищеварения?





Оборудование: 2-3 печенья, 1 стакан воды, 1 отварное яйцо, полиэтиленовый пакет, салфетка, марлевый мешочек, ножницы, 2 тарелки.

Ход работы.



Печенье и отварное яйцо положите в полиэтиленовый пакет, разомните руками и сверху налейте воды.
Выпустите воздух из пакета и закройте.
В течение нескольких минут перемешивайте содержимое пакета.
Срежьте кончик пакета с нижней стороны и поместите его в марлевый мешочек.
Пережимая полиэтиленовый пакет, обеспечьте переход его содержимого в марлевый мешочек.
Выложите содержимое из марлевого мешочка на тарелку. Застелив вторую тарелку салфеткой, опустошите в неё остатки содержимого марлевого мешочка.

Проследите за изменениями, происходящими на салфетке.

Ответьте на следующие вопросы:

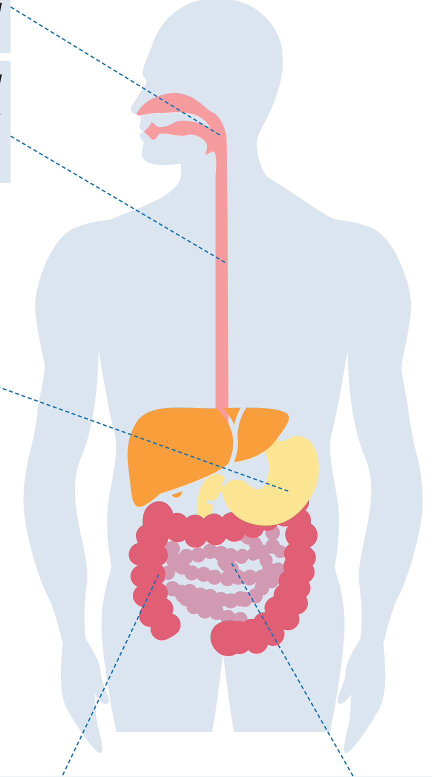
- Похож ли опыт на работу пищеварительной системы? Обоснуйте свой ответ.
- С какими органами пищеварения можно сравнить марлевый мешочек и салфетку?
- Почему намокла салфетка? Чему соответствуют оставшиеся там остатки?



Глотка *объединяет ротовую и носовую полости с пищеварительным и дыхательным каналами, получает пищу из ротовой полости.*

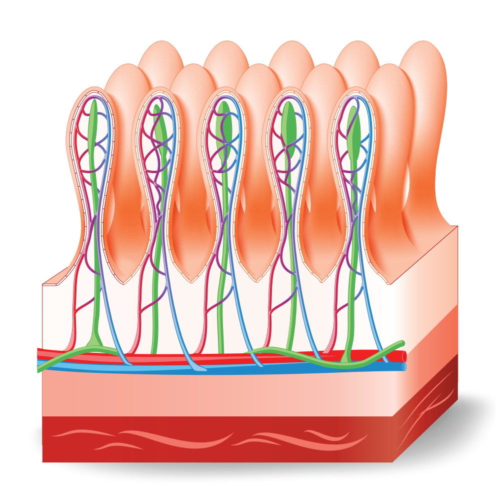
Пищевод *располагается между глоткой и желудком. Изнутри он покрыт железами, выделяющими слизь. Пища, проскользнув, попадает в желудок.*

Желудок *– самая расширенная часть пищеварительного канала. Он располагается в брюшной полости под диафрагмой, смещён влево. Ёмкость желудка составляет от 0,5 литра до 3-4-х литров. Мышечная стенка желудка состоит из гладких мышц, расположенных продольно, поперечно и косо. Сокращаясь, эти мышцы перемешивают пищу. А это в свою очередь регулирует влияние желудочных соков на пищу. Желудочный сок выделяется железами, расположенными в слизистой оболочке желудка. В сутки они выделяют 2-2,5 литра желудочного сока. В составе желудочного сока есть соляная кислота, ферменты и слизь. В кислой среде часть белков, имеющихся в составе пищи, подвергается химическим воздействиям под влиянием ферментов. В желудке химическим изменениям подвергаются также и молочный жир. Пища в желудке остаётся около 4–8 часов. Подвергаясь физическим и химическим изменениям, она малыми порциями направляется в тонкую кишку.*



Длина ***толстой кишки*** *– 1,5 м. Она состоит из 3-х частей: слепая кишка, ободочная кишка, прямая кишка.*

Тонкая кишка *располагается между желудком и толстой кишкой. Длина составляет 3–7 м, а диаметр – 3 см. Делится на 3 части: двенадцатиперстная кишка, тощая и подвздошная. Длина двенадцатиперстной кишки равна двенадцатикратной толщине большого пальца. Внутри тонкой кишки есть многочисленные железы, выделяющие сок.*



Ворсинки тонкой кишки

В соке поджелудочной железы содержатся ферменты, расщепляющие углеводы, жиры, белки. Часть желчи, вырабатываемая печенью, накапливается в желчном пузыре. Желчь транспортируется из печени и желчного пузыря в двенадцатиперстную кишку, расщепляет жиры на мелкие капли, активизирует работу ферментов поджелудочной железы. В то же время она ускоряет процесс всасывания и сокращение кишечника. Подвергшиеся химическим изменениям растворенные питательные вещества всасываются в кровь и лимфу через ворсинки внутренней поверхности тонкой кишки (на 1см^2 – 2500).

Кровь из кишечника поступает в печень, где большая часть ядовитых веществ обезвреживается, а избыток глюкозы превращается в гликоген (животный крахмал), который запасается там. Печень располагается в верхней части брюшной полости справа. Питательные вещества из тонкой кишки переходят в толстую кишку. Начальная часть толстой кишки называется слепой кишкой. Воспаление червеобразного отростка слепой кишки (аппендикса) опасно для жизни. При попадании инородных тел в аппендикс происходит его воспаление, которое лечится в основном хирургическим путем. Непереваренные остатки пищи выводятся через анус.

Функции желчи:

- *облегчает переваривание жиров;*
- *облегчает всасывание витаминов A, D, E, K;*
- *обезвреживает ядовитые вещества;*
- *ускоряет работу кишечника;*
- *подавляет жизнедеятельность вредных бактерий;*
- *нейтрализует кислотность пищи, поступающей из желудка.*

Функции толстого кишечника:

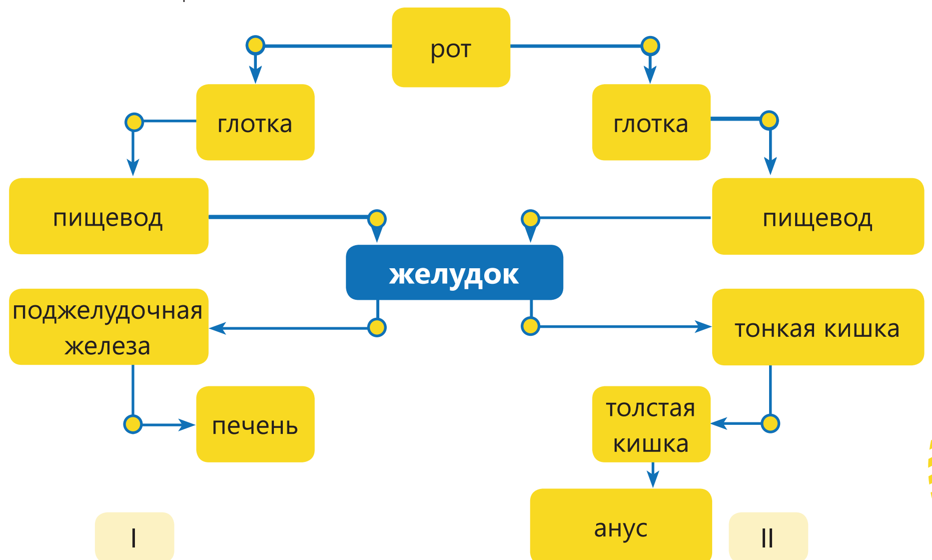
- *обеспечивает основное всасывание воды, минеральных солей, алкоголя и некоторых витаминов;*
- *является местом обитания некоторых бактерий. Эти бактерии синтезируют некоторые витамины;*
- *обеспечивает бактериальное расщепление целлюлозы;*
- *направляет непереваренные остатки пищи в сторону ануса и обеспечивает их выделение наружу.*

Работа пищеварительных органов регулируется нервным и гуморальным способами.

1. Проставьте в таблице знак «+» перед органами, участвующими в процессе химических изменений питательных веществ.

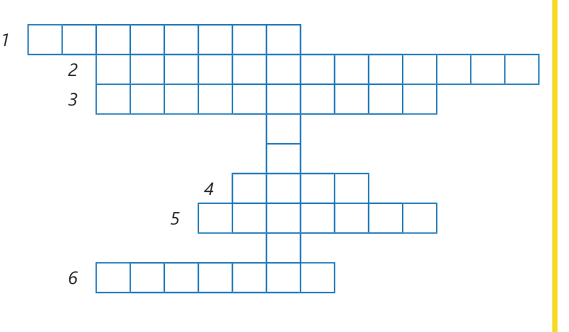
Пищеварительные органы / Питательные вещества	Рот	Глотка	Пищевод	Желудок	Тонкая кишка	Толстая кишка
крахмал						
белок						
растительные жиры						
животные жиры						

2. Найдите верный выход.



3. Решите кроссворд.

1. Самый длинный отдел пищеварительного канала
2. Пищеварительная железа, вырабатывающая гормоны
3. Физиологический процесс, протекающий в кишечнике
4. Орган, направляющий пищу в глотку
5. Функция, выполняемая зубами во рту
6. Орган, располагающийся между глоткой и желудком



4

ВИТАМИНЫ



В прошлом, когда морские путешествия длились долгие месяцы, люди на корабле, несмотря на наличие пищи, заболевали. У больных кровоточили дёсны, выпадали зубы, им было трудно дышать, раны долго не заживали, опухали суставы, больные умирали от истощения. Спустя годы эту болезнь назвали *цингой. Как вы думаете что явилось причиной такого заболевания?*



Сгруппируйте продукты питания по содержащимся в них витаминам в наибольшем количестве.






В составе продуктов питания помимо белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей встречаются также и витамины. Впервые термин витамин (на латинском “vita” означает жизнь) в научный обиход ввёл польский учёный К.Функ в 1912 году. Витаминами в основном богаты овощи и фрукты. Они помогают углеводам, белкам и жирам осуществлять свои функции, а также увеличивают сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям.

Известно около 50 видов витаминов. Самыми важными среди них являются витамины A, B, C, D, E, K.

Витамины подразделяются на 2 группы:



Продукты, содержащие витамины

Витамин **A** содержится больше в желтке, сливочном масле, печени, молоке, икре и др. В томате, моркови, абрикосе и др. растениях есть каротин, который превращается в печени в витамин А. Он обеспечивает рост и развитие, формирование кожи и зубов. Имеет важное значение для зрения. При его нехватке в организме развивается куриная слепота. Суточная норма: 1 мг. В отварной моркови содержание витамина А уменьшается в два раза.

Витаминов группы **B** достаточно много содержится в молоке, молочных продуктах, мясе, печени, бобовых и злаковых, хлебе, моркови, яблоках, шпинате, капусте. Эти витамины необходимы во время роста и развития организма. Они важны для нормального протекания физиологических процессов в организме. При нехватке витамина B_1 развивается тяжелое заболевание нервной системы под названием «бери-бери». При нехватке витамина B_2 ухудшается зрение, повреждается слизистая оболочка рта. Суточная норма: 2-3 мг. В процессе варки мяса содержание витаминов группы В уменьшается на 15–60%, а в продуктах растительного происхождения – на 20%.

Витамин **PP** (B_3) содержится в печени, сыре, кукурузной муке, яйцах, рыбе, хурме, бобовых. Суточная норма: 20 мг. При нехватке этого витамина в организме возникают болезни нервной системы, кожи и кишечника.

Витамина **C** больше всего содержится в таких фруктах и овощах, как лимон, апельсин, мандарин, зеленый лук, смородина, помидор, арбуз и шиповник. Этот витамин увеличивает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, уменьшает усталость, защищает здоровье костей, зубов, дёсен. При нехватке этого витамина в организме человек заболевает цингой. Суточная норма: 50–100 мг.

Витамина **D** больше всего содержится в рыбьем жире, печени, желтке, сливочном масле. Также он образуется в коже под действием ультрафиолетовых лучей солнца. Обеспечивает развитие зубов и костей. При его нехватке у детей развивается рахит. Суточная норма: 0,02–0,05 мг.

Витамин **E** встречается в основном в зелёных растениях, мясе, сливочном масле, молоке. Обеспечивает заживление ран. Регулирует работу мышц и половых желез. Суточная норма: 10–15 мг.

Витамина **K** много в капусте, листьях салата и шпината. Способствует свёртываемости крови при кровотечениях. Суточная норма на каждый килограмм веса тела составляет 1 мкг.

Таким образом:

- витамины, увеличивая сопротивляемость организма, защищают от болезней;
- основным источником витаминов является пища растительного происхождения;
- витамины разрушаются при высокой и низкой температуре, а также в бескислородной среде;
- витамины разрушаются при сушке, кипячении, консервировании, варке еды. Поэтому полезно употреблять фрукты и овощи свежими и сырыми;
- нехватка витаминов становится причиной развития многих болезней;
- витамины A, D, K откладываются в печени.

Полстакана сока черной смородины или один стакан абрикосового сока удовлетворяет суточную потребность витамина А.

Неочищенные от кожуры фрукты и овощи содержат больше витаминов. При очистке картофеля он теряет 20% витамина С.



1. Яблочный йогурт смешайте с молоком. Запишите в тетради, какими витаминами богата полученная смесь.

2. Если в отварном мясе содержится 30 мг витаминов группы В, а в овощах 10 мг, то каково было содержание этих витаминов до варки (потеря максимальна).

3. Выберите верные и ошибочные суждения.

Витамина С содержится больше в продуктах животного происхождения.	
Витамин D укрепляет кости.	верно
В печени мало витамина А.	
При недостатке витамина B_1 развивается болезнь «бери-бери».	ошибочно
Витамин K способствует свёртываемости крови.	

A) B) C) D) E)

4. Вследствие недостатка каких витаминов развиваются эти болезни?

Бери-бери ________

Рахит ________

Куриная слепота ________

Цинга ________

ЗАЩИТИМ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ



Как вы можете сгруппировать представленные продукты? Все ли эти продукты полезны для организма? В чем причина неправильного питания? Почему выбор пищи имеет для нас важное значение?



Что вы знаете о сахарном диабете? С нарушением работы какого органа связана эта болезнь? В тетради отметьте то, что вы знаете об изменениях, возникающих в других органах той системы, к которой относится этот орган. Обсудите результаты и обобщите свои суждения.

Вы уже знаете, что организм – очень сложная система. Каждый орган, входящий в эту систему, имеет большое значение для организма. Представьте, что наше тело – один сложный прибор. Если какая-либо деталь испортится, приходит в негодность весь прибор. Таков же наш организм. Если нарушается функция какого-либо органа или системы органов, то в организме возникнут большие изменения.

Изменения, возникающие в каком-либо органе, который является составной частью пищеварительной системы, могут создать большие проблемы для организма.

БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Цирроз – это повреждение печени. При этом могут наблюдаться следующие симптомы: усталость, общая слабость, легко возникающие на поверхности тела синяки, накопление жидкости в животе, отсутствие аппетита, тошнота, отечность ног, уменьшение веса.

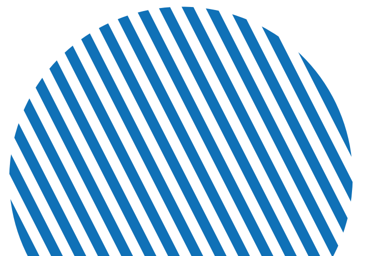
В результате ***холеры*** поражается тонкая кишка. Симптомы: диарея, боли в животе, тошнота, рвота, судороги верхних и нижних конечностей.

Дизентерия – повреждение толстой кишки.
Симптомы: озноб, диарея (понос), температура 37–38°С, наличие острых болей в животе, вялость, потеря аппетита.

У больных, заразившихся вирусом ***гепатита***, наблюдаются такие симптомы, как вялость, усталость, небольшая температура, тошнота, боли в животе, в суставах и мышцах, признаки желтухи.

Для зашиты органов пищеварения необходимо придерживаться следующих правил:

- *заботиться о здоровье зубов и ротовой полости;*
- *есть три раза в день – утром, днём, вечером;*
- *не есть после 19:00 часов;*
- *придерживаться норм питания и питаться вовремя;*
- *не есть чересчур горячую, холодную, острую, солёную пищу;*
- *не пить во время приёма пищи или сразу после него;*
- *не пить алкогольные, кислые, кофейные напитки;*
- *не курить и не принимать наркотики;*
- *потреблять большое количество фруктов и овощей;*
- *тщательно пережёвывать пищу;*
- *обязательно мыть руки с мылом до и после еды;*
- *стараться избегать стресса;*
- *не употреблять просроченные продукты питания;*
- *выходить на прогулку через полчаса после еды.*



В рационе питания обязательно далжны быть овощи, особенно капуста и зелень. Потому что при их употреблении:

- возникает чувство сытости;
- уменьшается вероятность заболевания органов пищеварения, особенно кишечника, раком;
- предотвращается накопление жиров в крови;
- ускоряется работа кишечника и предотвращаются запоры;
- увеличивается сопротивляемость организма ко многим заболеваниям благодаря насыщенности витаминами.

- Отдавайте предпочтение плову из булгура вместо плова из риса.
- Наряду с белым хлебом употребляйте в пищу хлеб с отрубями.
- Такие фрукты, как яблоко, груша, абрикос, персик, ешьте с кожурой.
- Не очищайте апельсины, мандарины от белых волокон, так как они полезны.



1. Говорят, «Здоровые зубы – зеркало здоровья». Объясните это выражение.
2. Отмечайте в течение недели пищу, которую вы едите, и время приёма этой пищи. Обсудите это со своими товарищами по классу и обобщите результаты. Подготовьте правильный режим питания.
3. Сгруппируйте показаные на рисунках продукты питания по их значению для организма.

Уменьшают вероятность заболевания раком.
Удовлетворяют потребность организма в белке.
Влияют на правильное формирование опорно-двигательного аппарата.

1

2



6

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ





Читали ли вы надписи на упаковках этих продуктов? Что там отмечено? Как вы думаете, для чего?



Оборудование: детское питание, молоко в картонной коробке, пакетик майонеза, пакет с фруктовым соком.

Ход работы.

Прочитайте написанные на упаковках сведения о питательных веществах в составе представленных продуктов. Вычислите энергию, которой обеспечивает этот продукт, и заполните нижеследующую таблицу.

Продукты	Количество	Энергия

Вы уже знаете, что организм постоянно получает извне некоторые вещества и использует их. Образовавшиеся же в результате расщепления ненужные вещества выводятся из организма. Это называется обменом веществ. При расщеплении органических веществ выделяется энергия. Эта энергия превращается в тепловую, электрическую, механическую энергию. Благодаря этому внутренние органы работают и поддерживается постоянная температура тела. Поэтому, если в живом организме остановятся процессы обмена веществ, организм погибнет. Поступающие в организм вода, минеральные соли и витамины усваиваются в неизменном виде. Белки, жиры, углеводы усваиваются после сложных преобразований. Питательные вещества, поступающие в пределах нормы, обеспечивают нормальное протекание обмена веществ. В нижеприведенной таблице приводятся суточные нормы потребления питательных веществ для взрослого человека.

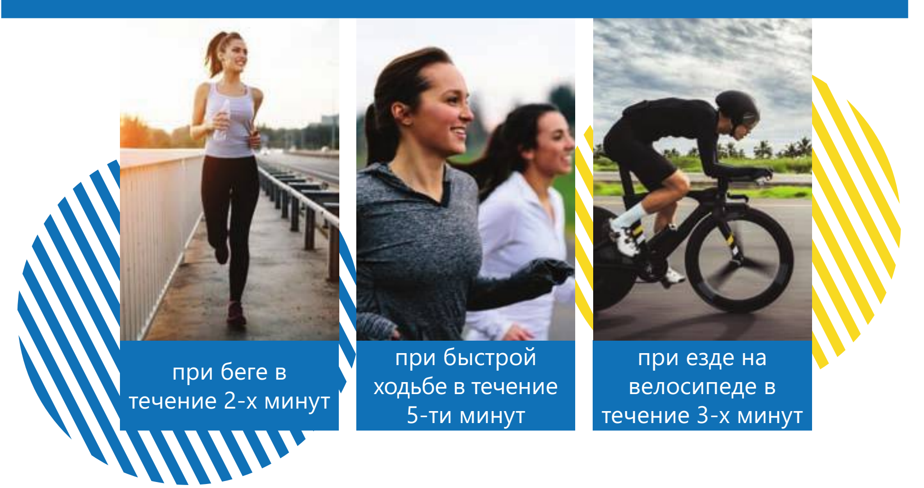
Вещества	Продукты расщепления	Суточная норма	Энергия, содер-жащаяся в 1 грамме
Белки	Углекислый газ, вода, азотные соединения	85 г (48 г животного происхождения)	17,6 кДж
Углеводы	Углекислый газ и вода	380–500 г	17,6 кДж
Жиры	Углекислый газ и вода	80–100 г (30 г рас-тительного масла)	38,9 кДж

Вы должны соблюдать правильный режим питания. Есть вовремя, 3-4 раза в день, ужинать минимум за 2 часа до сна.
Придерживаться диеты без консультации врача, переедать, недостаточно употреблять свежие фрукты и овощи, часто есть жареную пищу – всё это приводит к нарушению процесса обмена веществ, а также может стать причиной развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Энергия, обеспечиваемая некоторыми продуктами:

Продукты	Количество	Калорийность (кДж)
яблоко (среднего размера)	1 штука	~ 251
помидор (среднего размера)	1 штука	~ 59
яйцо	1 штука	~ 335
апельсин (среднего размера)	1 штука	~ 209
чёрный хлеб	100 грамм	~ 988
сыр	100 грамм	~ 1151
молоко	100 грамм	~ 285

100 кДж ЗАТРАЧИВАЕТСЯ

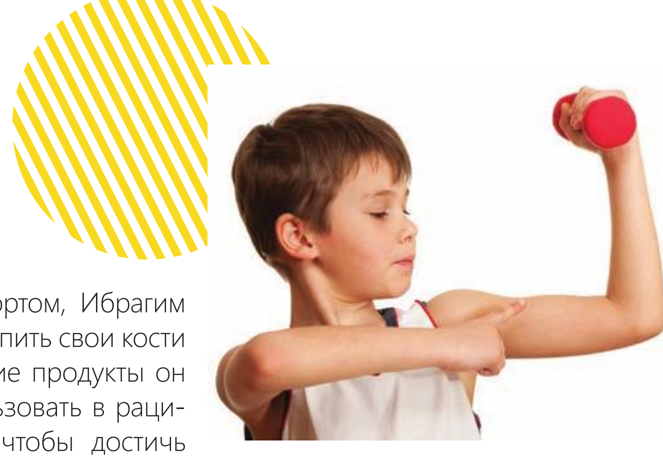


при беге в течение 2-х минут

при быстрой ходьбе в течение 5-ти минут

при езде на велосипеде в течение 3-х минут





1. Занимаясь спортом, Ибрагим стремится укрепить свои кости и мышцы. Какие продукты он должен использовать в рационе питания, чтобы достичь цели?

2. В составе суточного рациона питания содержится 90 г жира, 70 г белков, 450 г углеводов. Какой из этих продуктов питания обеспечит организм наибольшим количеством энергии?

3. Выберите продукты питания, которые дают наибольшую энергию.

3

2

1

6

4

5

7



Мочевыделительная система человека состоит из почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Продукты выделения, образующиеся в организме, удаляются, в основном, посредством этой системы органов.

1

ОЧИЩЕНИЕ ОРГАНИЗМА



Каждый день у нас дома накапливаются разные бытовые отходы: тара из-под молока, воды и соков, очистки от фруктов и овощей, а также остатки многих других продуктов.
Что будет, если их не выбрасывать?
Задумывались ли вы над тем, что и в вашем организме есть ненужные вещества?
Как вы думаете, какие это вещества?
Что может произойти, если накопленные в течение дня разные ненужные вещества не будут выводиться из организма?
Какие органы участвуют в выведении этих веществ из организма?



Оборудование: схема мочевыделительной системы, цветные карандаши, белый лист картона, ножницы.

Ход работы.

Запишите в свою тетрадь названия органов, относящихся к мочевыделительной системе.
Нарисуйте цветными карандашами на листе картона модель человека и вырежьте её.
На модели цветными карандашами нарисуйте выделительную систему человека.
Сравните ваш рисунок с рисунком выделительной системы человека. Если вы увидите разницу между рисунками, исправьте.

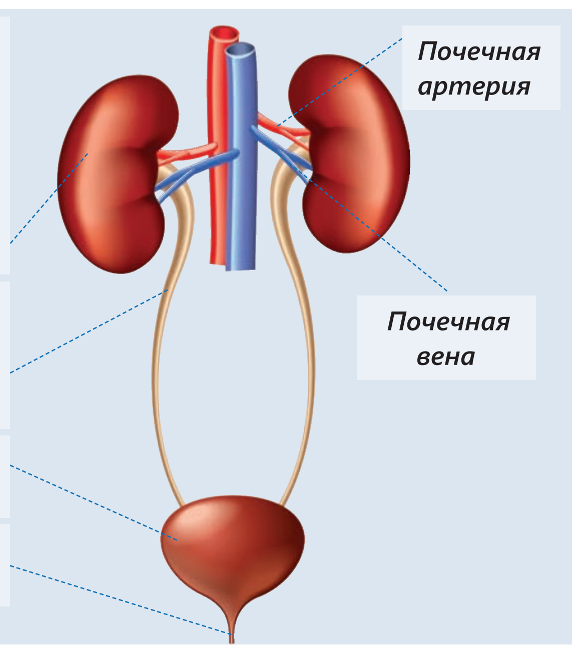
Органы мочевыделительной системы и их функции:

Почки – это органы бобовидной формы, расположенные в брюшной полости с левой и правой стороны по бокам от поясничных позвонков. Вес каждой почки составляет около 120–170 г. Фильтруют кровь, отделяя ненужные продукты. Здесь образуется моча.

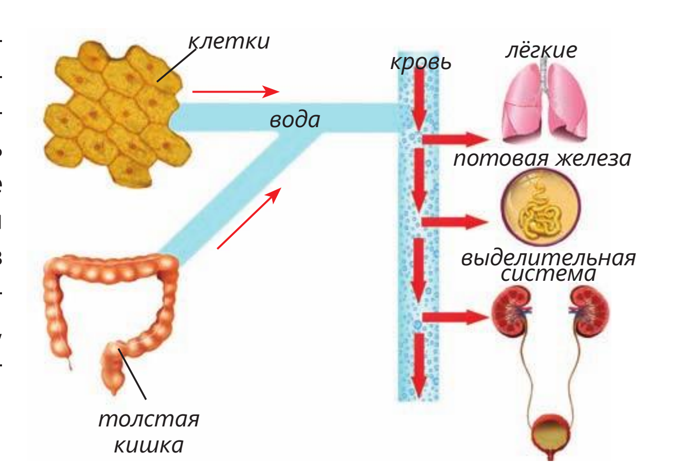
Мочеточники. От каждой почки отходит по одному мочеточнику длиной 25–30 см. Они переносят мочу в мочевой пузырь.

Мочевой пузырь – место накопления мочи.

Мочеиспускательный канал – орган, выводящий мочу из организма.



Образовавшиеся в организме конечные продукты диссимиляции (расщепления) переходят в кровь в растворенном в воде состоянии. Посредством крови они выводятся из тканей и доставляются соответствующим органам, которые выводят эти продукты из организма.



Какие еще органы, помимо органов мочевыделительной системы, участвуют в выделении? Какие конечные продукты они выделяют? Составьте список этих органов и проведите обсуждение результатов.



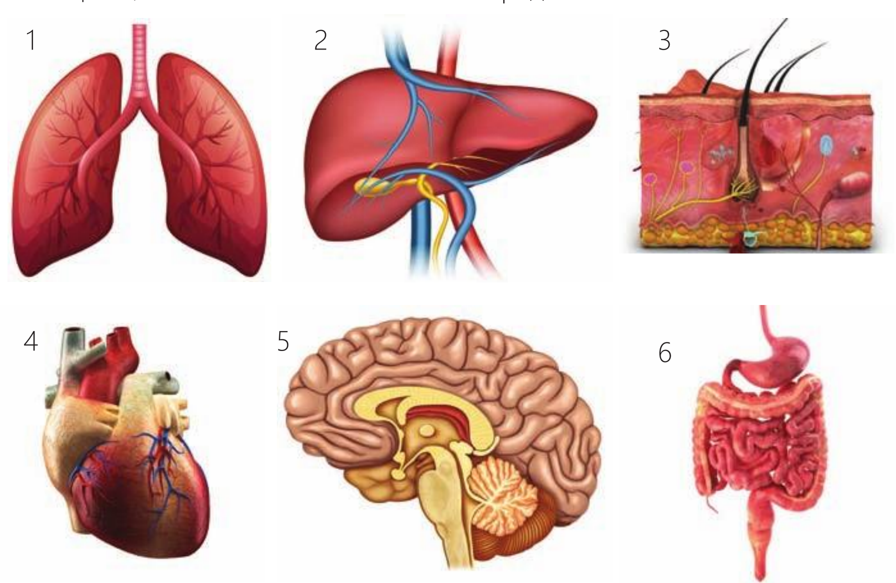
Выведение ненужных продуктов обмена веществ, образующихся в результате обмена веществ, поддерживает постоянство жидкой внутренней среды организма. Благодаря этому организм продолжает вести нормальную жизнедеятельность.
Органы, участвующие в выведении конечных продуктов обмена веществ, следующие:

Органы, участвующие в обмене веществ и их функции

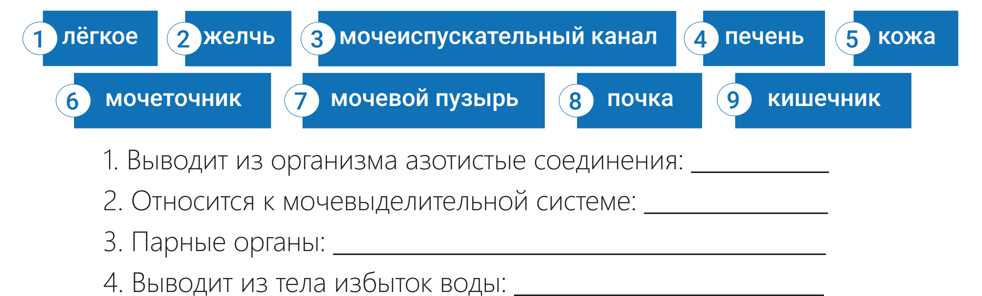
- *лёгкие* — Выводят из организма углекислый газ и воду через воздухоносные пути.
- *потовые железы* — Выводят растворённые в воде минеральные соли и частично мочевину в виде пота.
- *кишечник* — Выводит воду, минеральные соли, непереваренные остатки пищи.
- *печень* — Выводит азотные соединения, в том числе продукты распада эритроцитов в составе желчи, поступающей в кишечник.
- *почки* — Участвуют в выведении из организма избытка воды, минеральных веществ, мочевины и некоторых других соединений в виде мочи.



1. Выберите органы, выводящие из организма конечные продукты обмена веществ, и запишите их названия в тетради.

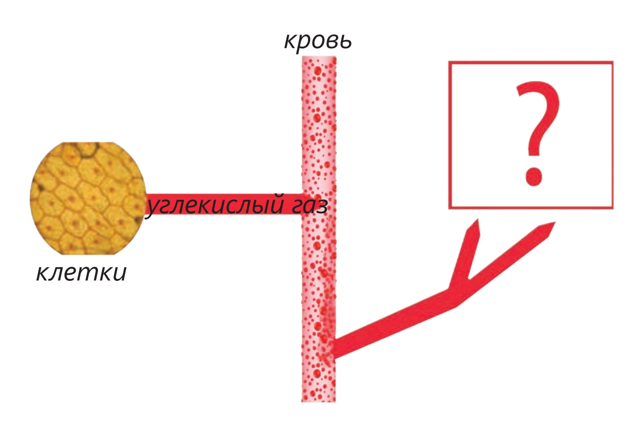


2. Сгруппируйте перечисленные примеры.



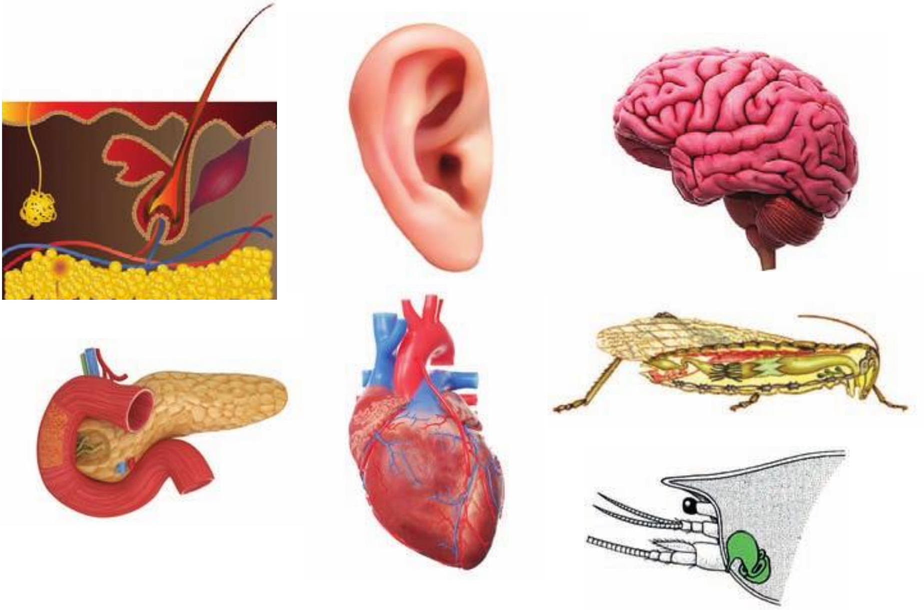
1. Выводит из организма азотистые соединения: ___________
2. Относится к мочевыделительной системе: ______________
3. Парные органы: _______________________________________
4. Выводит из тела избыток воды: _________________________

3. Какой орган должен быть показан на схеме вместо вопросительного знака, и какие ещё функции он выполняет?



2

СТРОЕНИЕ ПОЧЕК И ОБРАЗОВАНИЕ МОЧИ



- *Какие из показанных на рисунках органов обеспечивают выделение?*
- *У какого животного органы выделения больше всего похожи на органы выделения человека?*

Оборудование: почки овцы или коровы, лупа, скальпель, пинцет, резиновые перчатки.

Ход работы.

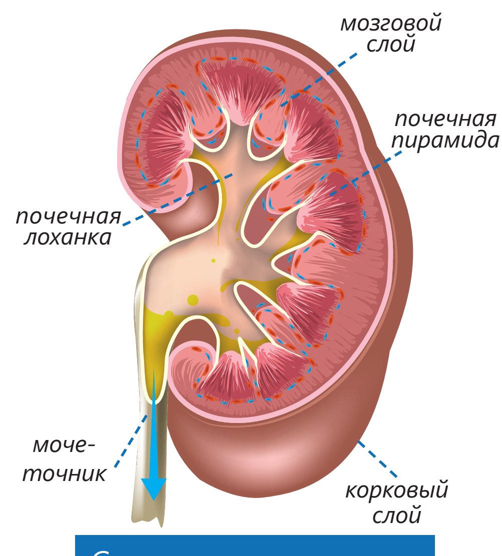
- Отделите пинцетом оболочку с поверхности почки.
- Внимательно осмотрите почку и оболочку.
- Внимательно рассмотрите сосуды, соединённые с почкой.
- Разрежьте вдоль почку и рассмотрите её внутреннее строение с помощью лупы.
- Зарисуйте в тетради то, что вы увидели, и ответьте на следующие вопросы:



- *Каковы форма и строение почки?*
- *Что произошло бы с организмом, если бы почки не фильтровали вредные вещества из крови?*

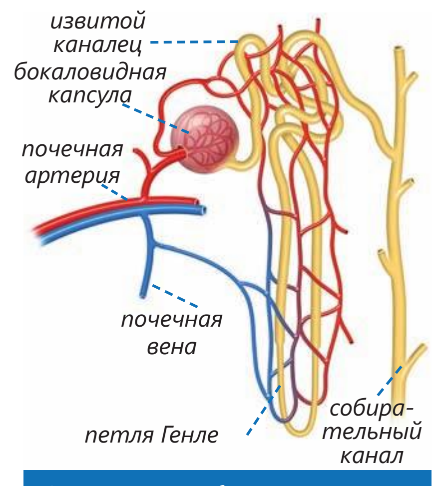
Почки похожи на бобы. Та сторона каждой почки, которая обращена к позвоночнику, вогнутая. Здесь проходят кровеносные сосуды и нервы. Мочеточники также берут своё начало отсюда. На срезе почки выделяется 2 слоя: *внешний (корковый) и внутренний (мозговой)*. Кровь к почкам приносят почечные артерии, которые отходят от брюшной аорты. Через почки за одну минуту проходит примерно

1 литр крови. Кровь в почках фильтруют нефроны. В каждой почке есть около 1 миллиона нефронов. Благодаря нефронам кровь очищается от ненужных веществ. Нефроны очищают кровь от избытка воды, минеральных солей и ненужных продуктов обмена веществ. Очищенная кровь через почечную вену возвращается в нижнюю полую вену.



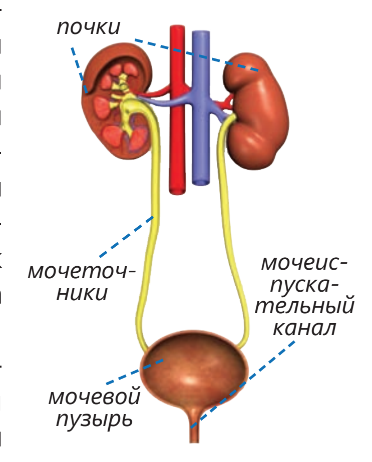
Строение почки

Из отфильтрованных нефронами веществ образуется моча. В нефронах происходит фильтрация и обратное всасывание. В результате фильтрации в бокаловидной капсуле нефрона образуется первичная моча, в состав которой входят ненужные продукты и полезные вещества. Во время образования вторичной (конечной) мочи часть нужных продуктов, в том числе вода обратно всасываются в кровь через стенки извитых канальцев. В течение суток из 1500–1700 литров крови, проходящей через почки, образуется 150–170 литров первичной мочи, а затем около 1,5 литра конечной мочи. Моча собирается в почечной лоханке. По мочеточникам, берущим начало в почечной лоханке, конечная моча стекает в мочевой пузырь, где и накапливается.



Строение нефрона

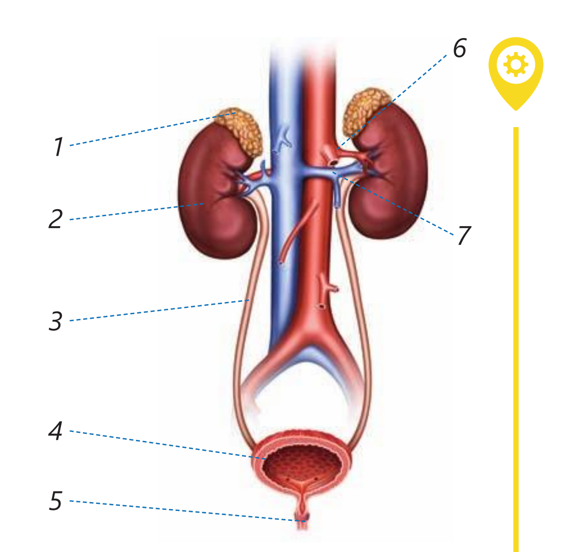
Средний слой стенки мочевого пузыря образован гладкими мышцами. Мочевой пузырь располагается в нижней части тазовой полости. Его ёмкость составляет около 500 мл. При его заполнении на ¼ человек испытывает нужду в мочевыделении. Моча выводится наружу через мочеиспускательный канал. В зависимости от состава пищи, употребляемой человеком, может измениться и количество мочи. При потреблении жидкости больше нормы увеличивается и объем мочи.



Контролирующий мочевыделение спинной мозг осуществляет свою работу под управлением коры больших полушарий головного мозга.

1. Определите соответствие на основе рисунка.

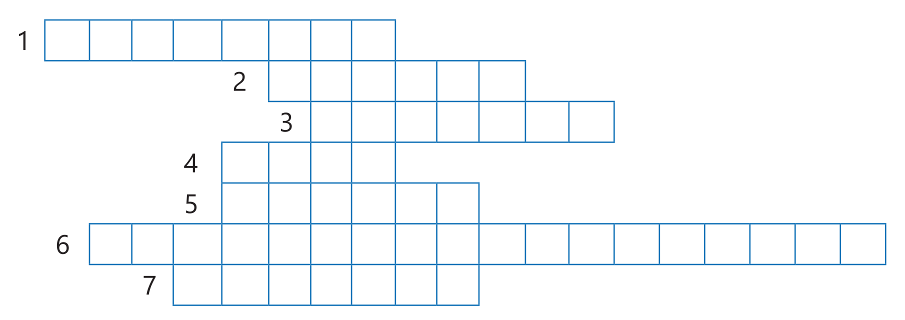
- От каждой почки берёт начало один ... .
- ... выводит мочу наружу.
- ... является местом накопления мочи.
- ... является железой внутренней секреции.
- ... состоит из наружного коркового и внутреннего мозгового слоёв.



2. Определите соответствие.

1	Место накопления мочи	Почка	a
2	Количество – 2 миллиона	Мочеточник	b
3	Похожи на бобы	Мочеиспускательный канал	c
4	В стенках есть гладкие мышцы	Нефрон	d
5	Выводит мочу из организма	Мочевой пузырь	e

3. Решите кроссворд.



1. Один из органов выделения организма
2. Фильтрует кровь в почках
3. Сосуды, выносящие кровь из сердца
4. Сосуды, приносящие кровь в сердце
5. Часть зуба, в состав которой входят кровеносные сосуды и нервы
6. Канал, выводящий мочу наружу
7. Одна из желез внешней секреции

3

ЗАЩИТИМ ПОЧКИ

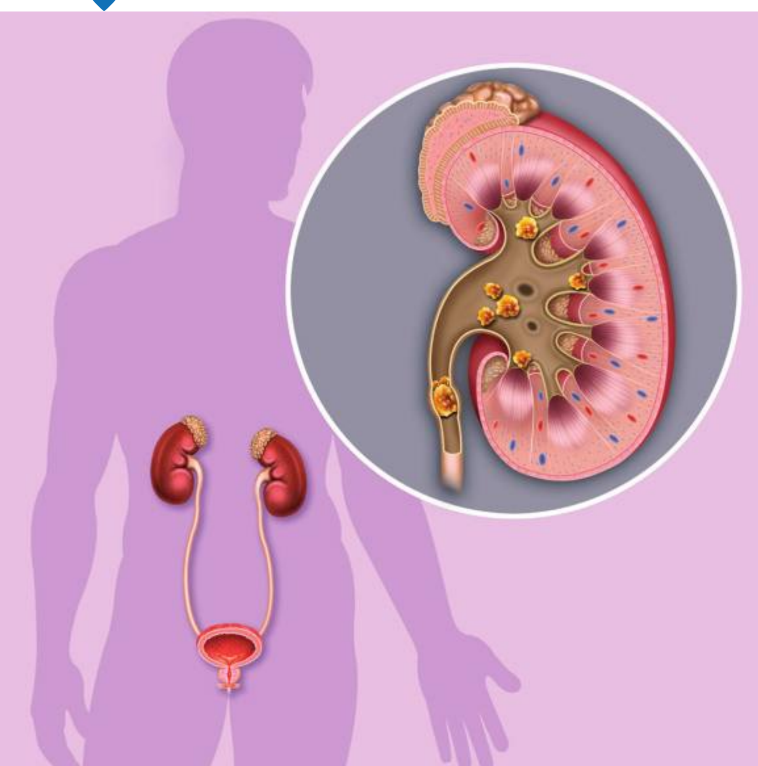


По данным статистики, среди населения мира увеличилось число больных с хронической почечной недостаточностью, а следовательно, тех, кого необходимо подключать к аппарату для диализа.

- *Что может произойти, если такие больные вовремя не пройдут через процедуру диализа?*



- *Рассмотрите рисунок и обсудите его.*



Очень важно оберегать почки так же, как и другие органы. В результате нарушения по ряду причин функций органов мочевыделительной системы, могут развиться разные заболевания.

Почечная недостаточность характеризуется следующими симптомами: слабость, одышка, учащенный пульс, уменьшение объема выделяемой мочи, частое мочеиспускание, высокое давление, отечность рук и ног, «мешки под глазами». Своевременное обращение к врачу поможет предотвратить развитие болезни.

Одним из распространенных почечных заболеваний является накопление камней в почках. Камни в почках образуются вследствие нарушения обмена веществ. Иногда они безболезненно выводятся из организма в виде мелких крупинок. Однако встречаются и большие камни, которые могут вызвать сильную боль во время продвижения по мочеточникам в мочевой пузырь и оттуда в мочеиспускательный канал. В таких случаях в моче может наблюдаться кровь. Если лечение лекарствами не помогает и камни не выводятся, то применяют метод лазерного дробления камней на мелкие частицы для последующего их выведения из организма.

Острая почечная недостаточность означает неспособность почек выполнять свои функции. Вследствие этого ядовитые вещества не удаляются из организма. При ухудшении состояния больных с почечной недостаточностью их подключают к аппарату диализа на 4–6 часов 2–3 раза в неделю. На самом деле диализ не лечит почки. Он освобождает организм больного от избытка жидкости и очищает от вредных продуктов жизнедеятельности. Диализ демонстрирует развитие технологий. Он продлевает жизнь больных людей, улучшая их самочувствие.



Для защиты выделительной системы необходимо:

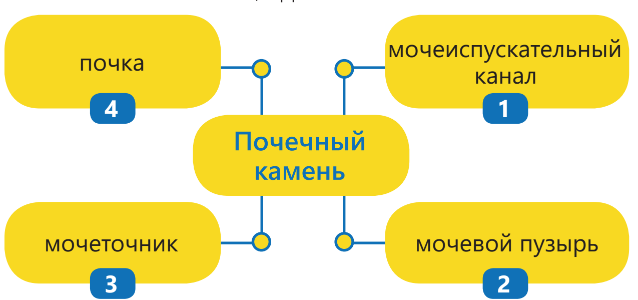
- каждый день употреблять как минимум 2 литра жидкости, а в жаркие дни ещё больше;
- как можно меньше употреблять солёную и пряную пищу;
- беречь ноги от переохлаждения, не ходить босиком, особенно по бетонному полу;
- чтобы употребляемая вода и еда соответствовали гигиеническим требованиям;
- вовремя опорожнять мочевой пузырь;
- обращаться к врачу, если вас беспокоят гланды (миндалины) в горле;
- соблюдать правила личной гигиены, чтобы в почки и другие органы мочевыделительной системы не попали разные микроорганизмы;
- не использовать лекарственные препараты без назначения врача.
- не пить алкогольные напитки;
- использовать с большой осторожностью нафталин, ртуть, свинец, яды против насекомых, так как эти вещества очень опасны для почек.



1. Что из указанного не предназначено для профилактики заболеваний мочевыделительной системы?
   A) редко принимать лекарства
   B) не ходить босиком по мокрому полу
   C) не есть острую и пряную пищу
   D) есть соленую пищу;
   E) пить много воды.

2. Соберите информацию о пиелонефрите (воспалении почек) и цистите (воспалении слизистой оболочки мочевого пузыря).

3. Укажите путь, по которому почечный камень выводится из почки, составив последовательность из цифр.



4. Проведите беседу с человеком с почечным заболеванием. После беседы обсудите с товарищами полученные сведения и результаты вывесьте в классном уголке.
   - Сколько воды пьёт в течение дня?
   - Как питается?
   - Как использует лекарственные препараты?
   - Каким натуральным средствам с целью лечения отдаёт предпочтение?





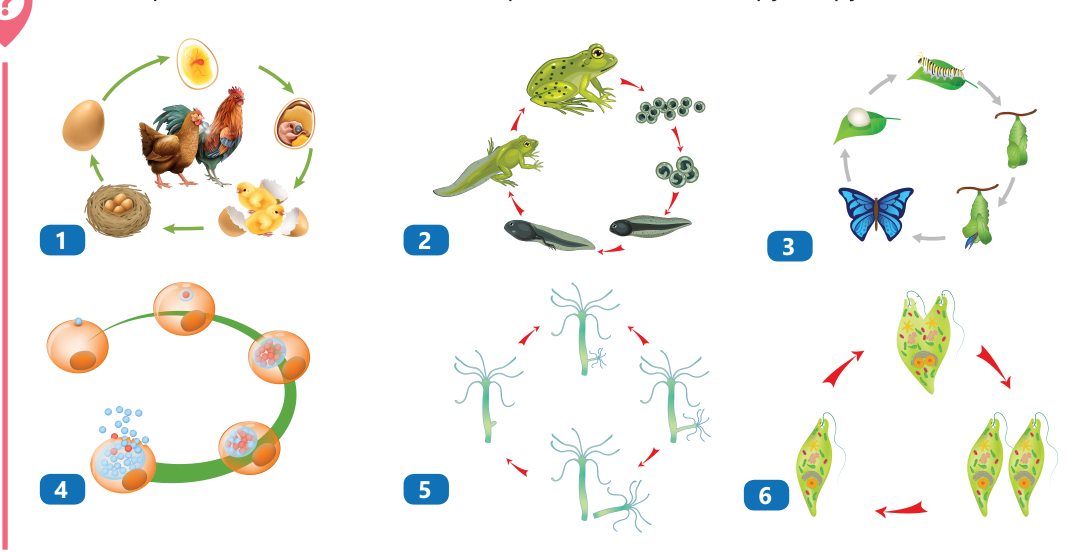
ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Размножение человека, как и большинства животных происходит только половым путем. Поскольку человек является раздельнополым, у женщин и мужчин функционируют органы женской и мужской половых систем соответственно.

1

РАЗМНОЖЕНИЕ И ОРГАНЫ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

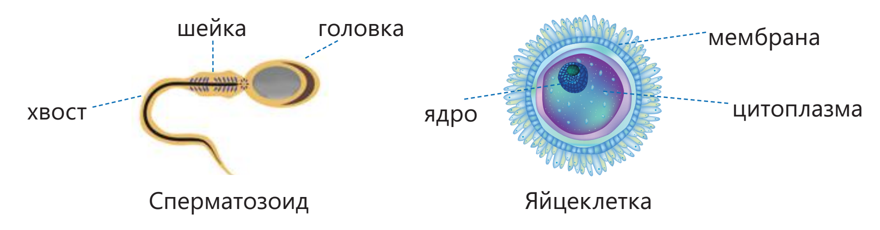
Что отражают эти схемы? Рассмотрите эти схемы и сгруппируйте их.



Размножение человека, как и многих животных, происходит половым путём. У человека размножение можно разделить на 3 этапа: 1. Созревание половых клеток – гамет; 2. Оплодотворение; 3. Развитие.



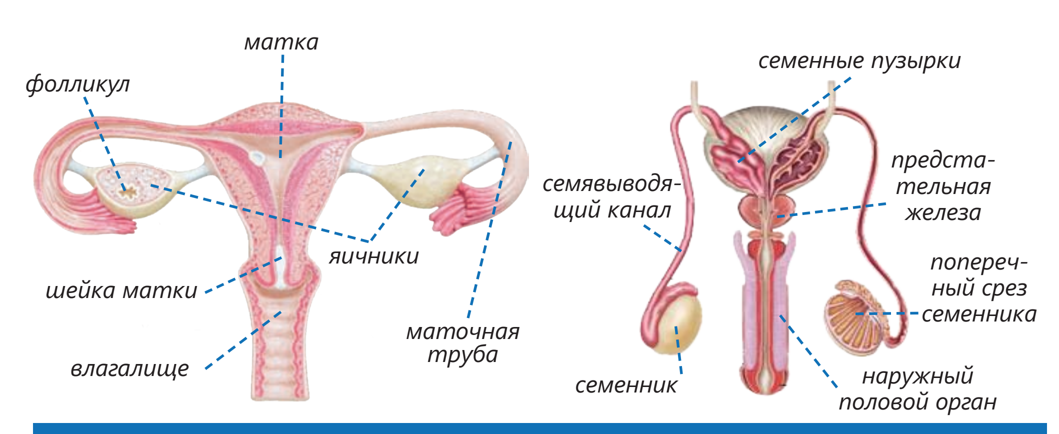
Изучить строение мужских и женских половых клеток.
Оборудование: Рисунки, отражающие строение половых клеток, видеоролики и т.д.
Ход работы: Внимательно изучите имеющиеся ресурсы. Сравните строение половых клеток.



Сперматозоид Яйцеклетка

Ответьте на следующие вопросы:

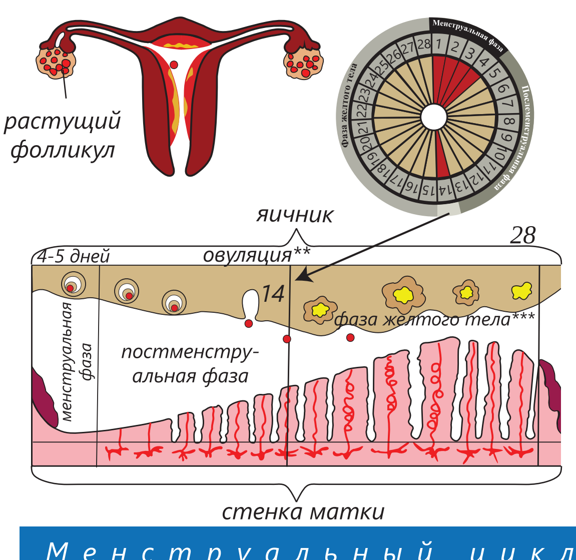
- Какую роль выполняет хвост сперматозоида?
- Почему яйцеклетка крупнее сперматозоида?
- Где и как образуются половые клетки?



Женская половая система *Мужская половая система*

Так же, как и у многих животных, у человека половые клетки образуются в мужских и женских половых железах, т. е. в ***семенниках*** и ***яичниках.***

Женские половые органы делятся на *наружные* и внутренние. К внутренним органам относятся яичники, маточные трубы, матка, шейка матки и влагалище. В яичнике яйцеклетка развивается в фолликуле*, затем попадает в маточную трубу и там окончательно созревает. По маточной трубе яйцеклетка продвигается к матке. Оплодотворение и начальный период развития зародыша происходит в маточной трубе. В матке продолжается развитие нового организма.



Менструальный цикл

Мужская половая система состоит из расположенных в мошонке яичек (семенников), их протоков, придаточных желез (семенные пузырьки и предстательная железа) и полового члена. В яичках образуются сперматозоиды и мужские половые гормоны. Предстательная железа выделяет вещество, активизирующее движение сперматозоидов. Половой член служит для выведения мочи из мочевого пузыря и спермы (смесь сперматозоидов с жидкостью, выделяемой предстательной железой). Протоки яичек и придаточных желез открываются в мочеиспускательный канал.

* Пузырёк, в яичнике с яйцеклеткой
** От лат. *ovulla* яичко – выход яйцеклетки из лопнувшего фолликула.
*** Жёлтое тело – временная железа внутренней секреции, которая образуется на месте лопнувшего фолликула.

Сперматозоид состоит из *головки*, *шейки* и *хвоста*. С помощью хвоста сперматозоиды могут передвигаться, они мелкие, но их много (в 1 $см^3$ спермы от 20 миллионов до 60 миллионов). Несмотря на то, что яйцеклетка крупнее сперматозоида, она тоже имеет микроскопические размеры. Округлая по форме, она самостоятельно не передвигается. У новорожденной девочки в каждом яичнике содержится до 400 000 незрелых яйцеклеток. Но из них созревает только 350–500.

В женском организме, достигшем половой зрелости, каждый месяц в одном из яичников развивается яйцеклетка, которая затем попадает в маточную трубу, где полностью созревает. После оплодотворения из яйцеклетки развивается новый организм.



1. Выделите верные утверждения в предложениях.

1. Новый организм развивается в маточной *трубе/матке*.
2. Яйцеклетка по размеру *больше/меньше* сперматозоида.
3. Яйцеклетка полностью созревает в *фолликуле/маточной трубе*.
4. *Яйцеклетка/ сперматозоид* имеет хвост.
5. Семенник *является/ не является* железой смешанной секреции.

2. Выберите то, что относится к яичнику.

1. Непарный орган. 2. Здесь созревает фолликул. 3. Парный орган. 4. Здесь созревает яйцеклетка. 5. Синтезирует гормон тестостерон.

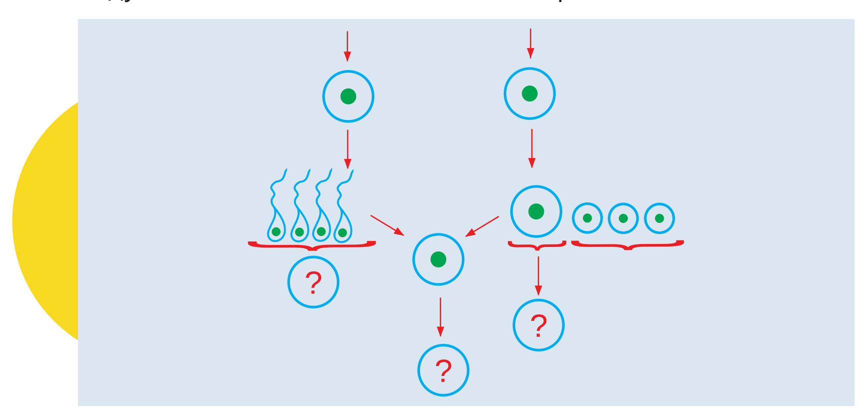
3. Вычислите, сколько яйцеклеток созреет в одном яичнике у женщины в течение 7 лет при отсутствии беременности (учитывая, что менструальный цикл длится 28 дней).



ОПЛОДОТВОРЕНИЕ. ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ

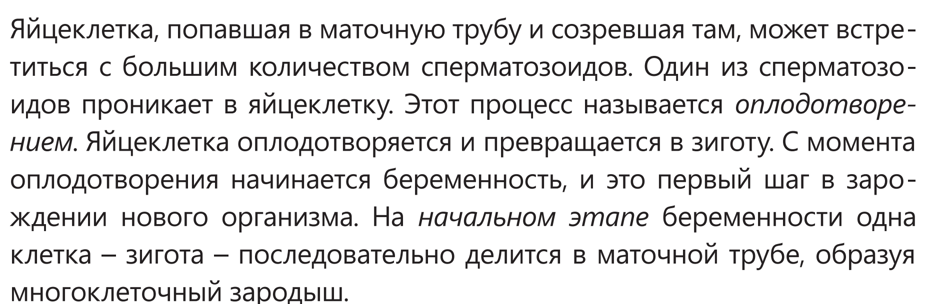


Что следует написать на схеме вместо вопросительных знаков?

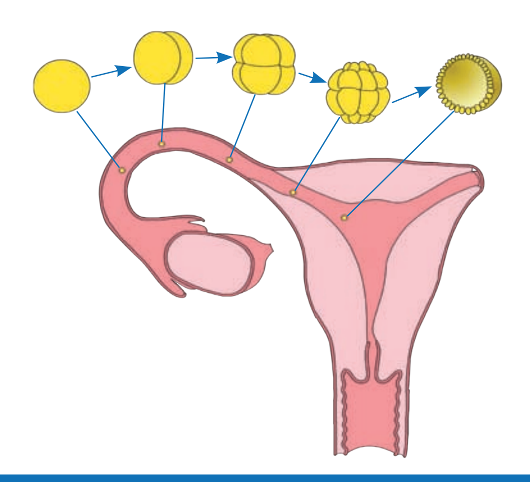




Когда и каким образом начинается развитие организма человека? Когда заканчивается внутриутробное развитие?

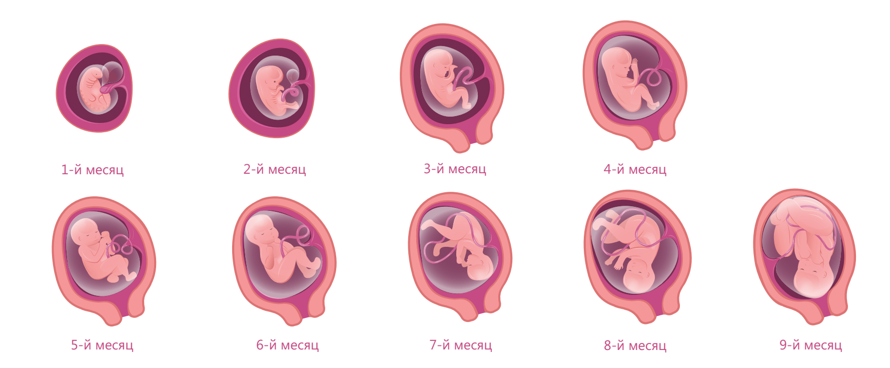


Яйцеклетка, попавшая в маточную трубу и созревшая там, может встретиться с большим количеством сперматозоидов. Один из сперматозоидов проникает в яйцеклетку. Этот процесс называется *оплодотворением*. Яйцеклетка оплодотворяется и превращается в зиготу. С момента оплодотворения начинается беременность, и это первый шаг в зарождении нового организма. На *начальном этапе* беременности одна клетка – зигота – последовательно делится в маточной трубе, образуя многоклеточный зародыш.



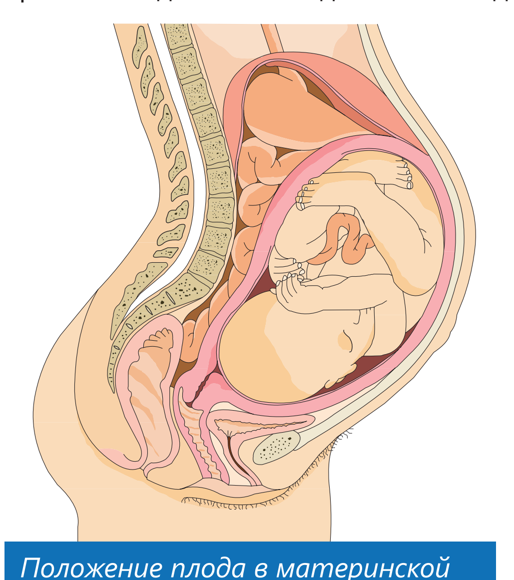


Развитие многоклеточного зародыша из зиготы



Эмбриональное (внутриутробное) развитие человеческого организма

Зародыш переходит в матку, где продолжает свое развитие. После двух дней свободного пребывания в матке зародыш прикрепляется к стенке матки с помощью образовавшихся из клеток наружного слоя ворсинок и начинает получать питательные вещества через капилляры ворсинок. Это зародышевый период внутриутробного развития. Начиная с 3-го месяца развития из части ворсинок образуется плацента. С момента образования плаценты начинается плодный период. Начиная с 4-го месяца плацента выделяет гормон. Плодный период длится 7 месяцев. Плод связан с материнским организмом благодаря соединению пуповины с плацентой. Кровь матери не смешивается с кровью плода. Питание, дыхание и выделение плода происходит с помощью кровеносной системы матери. Внутриутробное развитие человека продолжается 9 месяцев. Затем наступают роды: плод выталкивается наружу. Еще во время беременности под действием особого гормона, выделяемого в материнском организме, молочные железы начинают вырабатывать молоко. После рождения ребёнка перерезается пуповина.



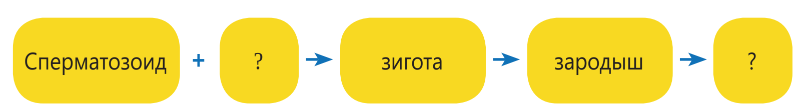
Положение плода в материнской утробе

Беременные женщины должны серьёзно относиться к своему здоровью. Они должны понимать, что несут ответственность не только за своё здоровье, но и за здоровье будущего малыша. Поэтому они должны правильно питаться, не употреблять алкогольные напитки, не курить, не принимать лекарственные препараты без назначения врача, находиться как можно дальше от приборов с радиоактивным излучением. Им следует носить удобную одежду и обувь, строго придерживаться режима сна, больше находиться на свежем воздухе.
Для женщины желание стать матерью является ее естественным правом. Однако каждая женщина должна осознавать всю серьезность и ответственность в рождении здорового ребенка и воспитании достойного гражданина для общества. Поэтому планирование семьи должно проводиться правильно.

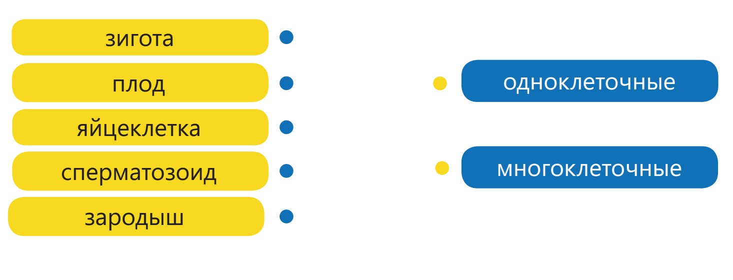
1. Дополните предложения.

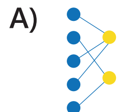
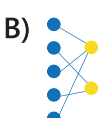
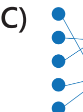
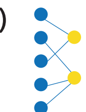
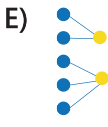
- Женские половые клетки называются ..., мужские половые клетки – ...
- Сперматозоиды развиваются в ..., яйцеклетки – в ... .
- Слияние мужских и женских гамет называется ... .
- В результате оплодотворения образуется ..., которая преобразуется в многоклеточный ... .
- Процесс оплодотворения происходит в ....

2. Дополните схему.



3. Определите соответствие.



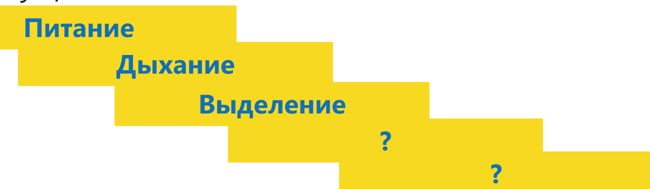
A)  B)  C)  D)  E) 

3

ПЕРИОДЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА



- *Дополните схему, отражающую основные жизненные особенности живых существ.*





После рождения ребёнок с каждым днем растёт, набирает вес, изменяется его умственное и физическое развитие.

- *На какие периоды можно разделить развитие ребенка после рождения?*
- *Чем различаются эти периоды?*

Ответьте на вопросы, используя данные следующей таблицы.

Возраст	Рост (см)		Вес (кг)	
	мальчик	*девочка*	*мальчик*	*девочка*
0	49,8	49,2	3,3	3,3
1	75,7	74,1	9,6	9,2
2	86,8	85,5	12,5	12,0
3	95,2	94,0	14	14,2
4	102,3	100,3	16,3	15,4
5	109,2	107,9	18,4	17,9
6	115,5	115,5	20,6	19,9
7	121,9	121,1	22,9	22,4
8	128,0	128,2	25,6	25,8
9	133,3	133,3	28,6	28,1
10	138,4	138,4	32,0	31,9
11	143,5	144,0	35,6	36,9
12	149,1	149,8	39,9	41,5
13	156,2	156,7	45,3	45,8
14	163,8	158,7	50,8	47,6
15	170,1	159,7	56,0	52,1
16	173,4	162,5	60,8	53,5
17	175,2	162,5	64,4	54,4

1. В каком возрасте наблюдается самая большая и самая маленькая разница в росте девочек и мальчиков?
2. На сколько увеличивается рост мальчиков в возрасте 9-17 лет?
3. На сколько приблизительно каждый год увеличивается рост девочек в возрасте от 9 до 17 лет?
4. Полностью ли отражает увеличение роста развитие организма? Обоснуйте свое мнение.
5. В каком возрасте вес девочек бывает больше веса мальчиков и почему?
6. В чём, по-вашему, заключается причина большего увеличения веса у мальчиков по сравнению с девочками после 13 лет?



Постэмбриональное (после рождения) развитие организма человека

Периоды развития ребёнка после рождения

N	Периоды	Возраст
1	Новорожденность	4 недели
2	Грудной	11 месяцев
3	Ясельный	От 1 года до 3 лет
4	Дошкольный	От 3 лет до 6 лет
5	Школьный	С 6 лет до 17-18 лет

Ускоренный рост и развитие интеллектуальных и физических способностей ребёнка называется акселерацией. Нехватка факторов, положительно влияющих на акселерацию (занятия спортом, витамины, долгое пребывание на солнце), могут привести к интеллектуальному и физическому отставанию ребёнка.
После окончания детства, которое совпадает с окончанием школы, человек последующие годы своей жизни посвящает получению профессии, созданию семьи, заботе о ней, воспитанию детей.

Дальнейшие периоды развития человека.

№	*Периоды*	*Возраст*
1	*молодость*	*17–21*
2	*зрелость*	*22–60*
3	*пожилой возраст*	*61–75*
4	*старость*	*76–90*
5	*долголетие*	*более 90 лет*



1. Вычислите соотношение увеличения роста и веса у мальчиков и девочек по годам.
2. Рассчитайте свой приблизительный рост и вес через три года.
3. Проанализируйте жизненный путь одного из родителей. Отметьте особенности его развития в разные возрастные периоды.
4. После проведения осмотра годовалых близнецов врач сделал вывод об отставании развития мальчика от девочки. Вес мальчика составил 9 кг при росте 59 см, а девочки – 9,6 кг при росте 61 см.
   a) Каким должен быть вес и рост у ребенка в возрасте 1 года?
   b) В каком возрасте вес девочек начинает немного превышать вес мальчиков?
   c) На сколько вес и рост мальчика меньше нормы?

4

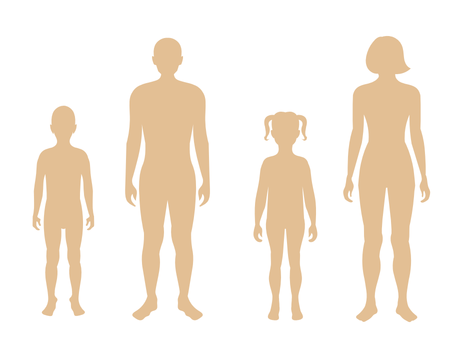
Я ВЫРОС



«Я был ребёнком. Вначале ползал, потом у меня появились молочные зубы, научился ходить, понимать, говорить, читать и писать, приобрёл друзей, с ними играл, веселился. Затем сменились зубы. Изучил многие предметы». Всё это охватывает определённые возрастные этапы. А какой этап вы проживаете сейчас?



- *Просмотрите и сравните рисунки. Обсудите результаты с товарищами.*



Подростковый период – это период между детством и юношеством. Но он у всех людей начинается и заканчивается в разном возрасте. Мальчики и девочки в разных климатических условиях, с физической и интеллектуальной точки зрения, проходят по-разному подростковый период. Этот период у мальчиков начинается относительно позже, чем у девочек. В нашей стране, как правило, подростковый период наступает у девочек в возрасте 10–12 лет, у мальчиков – 13–14 лет. Этот период развития также называется периодом полового созревания.

В подростковом периоде общие изменения, происходящие в организме мальчиков и девочек, следующие:

- увеличение роста и веса, развитие мышечной системы;
- половая зрелость;
- изменение голоса (у девочек относительно меньше);
- активизация сальных желез кожи, иногда появление юношеских угрей;
- усиление деятельности подмышечных потовых желез.

В подростковом периоде наблюдаются стремительные изменения в организме, отношениях, мышлении. В это время скорость протекающих в организме физиологических и биохимических процессов увеличивается, ассимиляция (синтез) в клетках и тканях преобладает над диссимиляцией (распад). Усиливаются функции желез внутренней секреции – гипофиза и щитовидной железы. Именно благодаря усилению функций этих желез увеличивается рост, развиваются половые органы, появляются вторичные половые признаки.

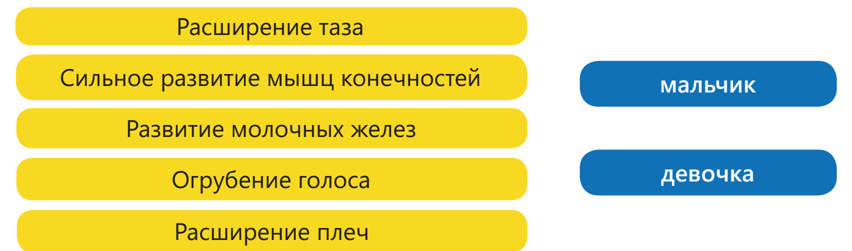
В результате усиления функций гипофиза и надпочечников увеличи-

вается способность организма приспосабливаться к внешней среде, увеличивается ответная реакция на инфекции, простуды. В этом возрасте в анатомическом строении мальчиков и девочек проявляются многие отличия, что объясняется увеличением содержания гормонов в крови. В это время рост сети кровеносных сосудов отстаёт от роста сердца, поэтому у подростков часто меняется кровяное давление. А это, в свою очередь, затрудняет работу сердца, при этом проявляются головные боли, верхние и нижние конечности плохо обеспечиваются кровью, наблюдается кислородная недостаточность в мозге. Все это становится причиной невнимательности, ослабления памяти и восприятия.

Рост у девочек увеличивается до 18 лет, у мальчиков – до 20 лет. В этот период наряду с физическим развитием, происходит и интеллектуальное развитие. Не переживайте по поводу физических изменений, происходящих в вашем организме. Если вы нуждаетесь в совете, то помощь вам могут оказать члены семьи, классный руководитель, школьные психологи. В этот период будьте настолько уважительны и благожелательны по отношению к окружающим вас людям, насколько вы стараетесь красиво выглядеть. На этом этапе развития вам необходимо правильно питаться, заниматься спортом, соблюдать личную гигиену. Очень важно избегать вредных привычек, которые могут нанести вред вашему здоровью.

Здоровый образ жизни во время подросткового периода обеспечит в будущем предупреждение многих проблем. Одной из таких проблем является бесплодие.

1. Определите соответствие.



2. Выберите правильные суждения:

1. Подростковый возраст у *мальчиков/ девочек* начинается с 13-14 лет.
2. Рост *женского/мужского* организма продолжается до 20 лет.
3. В подростковом периоде развития увеличивается интенсивность функции *гипофиза/поджелудочной* железы.
4. В подростковом периоде развития *увеличивается/уменьшается* скорость физиологических процессов.
5. В подростковом периоде рост кровеносных *сосудов/сердца* происходит быстрее.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Органы чувств нужны для создания связей организма с окружающей средой. В органах чувств механические и химические раздражения преобразуются в нервные импульсы, которые передаются по соответствующим нервам в центральную нервную систему.



ОРГАНЫ ЧУВСТВ И АНАЛИЗАТОРЫ



- *С помощью каких органов мы воспринимаем информацию?*
- *Почему при гриппе бывает трудно почувствовать вкус пищи?*
- *Какие препятствия могут возникнуть при восприятии окружающей среды, если произойдут изменения в органах чувств?*

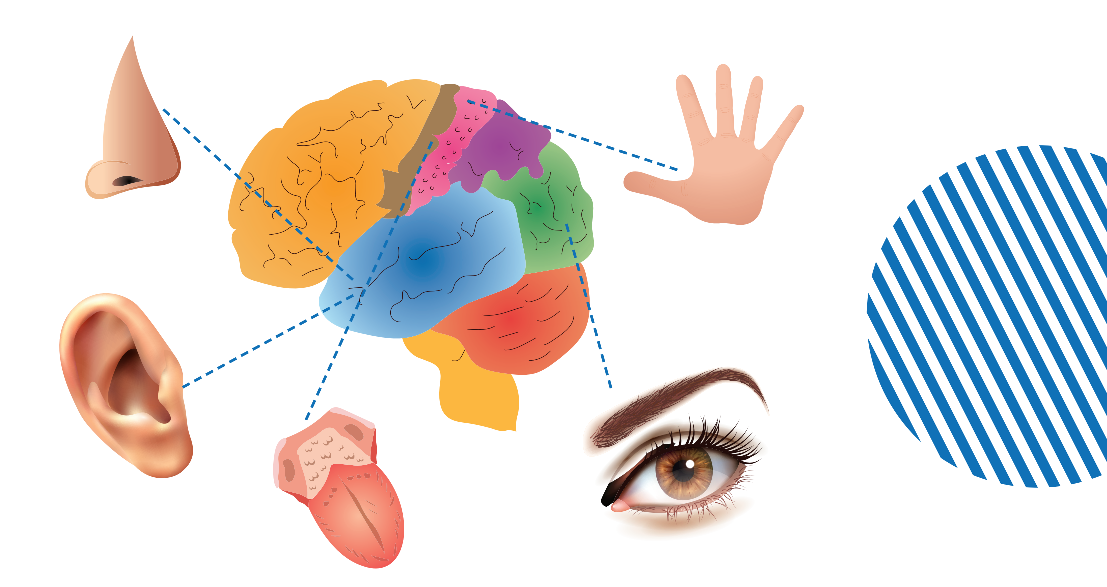


«Вот и подошёл к концу учебный год. Окончили VII класс. Наш классный руководитель организовал поездку в Губу. Учитель попросил водителя автобуса отвезти нас к источнику «Гечреш». Мы попробовали ледяную воду из источника, от которой всё во рту словно онемело. Гуляя по зелёному лугу, мы наслаждались видом пёстрых цветов и ароматом, исходящим от них. Заплетая венки из разноцветных цветов, мы отдалились от автобуса. Услышав голос учителя, мы вернулись к автобусу. Следующим местом, куда мы направились, был подвесной мост «Асма-кёрпю». Продвигаться по «Асма-кёрпю» оказалось для нас не лёгким делом. Но, несмотря на трудности, мы перешли через мост на правый берег реки».



- *Определите, о каких органах чувств говорится в тексте, и сравните результаты.*

Органы чувств играют большую роль во взаимодействии организма с окружающей средой. Органы чувств – глаза, уши, язык, нос, кожа – воспринимают разные раздражения из внешней среды. С помощью этих органов мы устанавливаем связь с внешним миром. Органы чувств помогают нам в определении формы окружающих нас предметов, их цвета, запаха, вкуса, являются ли они тёплыми, холодными, твёрдыми или мягкими. Под влиянием раздражителей внешней среды в рецепторах органов чувств происходит возбуждение. По чувствительным нервам возбуждение передается в нервный центр. Раздражения различаются в определённых областях коры полушарий головного мозга. На основе сигналов, полученных от органов чувств, формируется поведение человека и проявляется соответствующая реакция на изменение условий окружающей среды.



Органы чувств человека и центры, воспринимающие соответсвующие раздражения

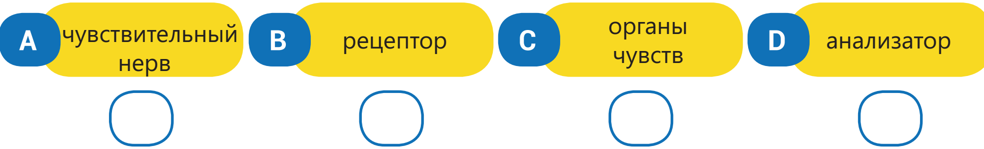
Рецепторы органов чувств, преобразующие внешние раздражители в нервные импульсы, обладают избирательным свойством. Каждый рецептор очень чувствителен к действию своего раздражителя. Рецепторы кожи чувствуют тепло, холод, прикосновение, боль. Даже самый слабый свет раздражает рецепторы глаза. Рецепторы слуха воспринимают звуковые раздражители, рецепторы вкуса реагируют на вкус пищи. Возбуждение в каждом органе чувств происходит под влиянием определённого раздражителя. Рецепторы, чувствительные нервы и соответствующая область коры больших полушарий головного мозга называются анализатором. Такое определение впервые дал И.П.Павлов.

В случае повреждения одной из трёх частей анализатора нарушается его работа. Например, способность человека слышать может быть утеряна в результате изменений в рецепторах слуха или нарушения функций слуховых нервов, или же повреждения слуховой зоны в коре полушарий.

Формирование такого высшего чувства у человека, как осознание окружающей среды, связано с согласованной деятельностью разных анализаторов (зрительного, слухового, вкусового, обонятельного, равновесия, кожного, мышечного).

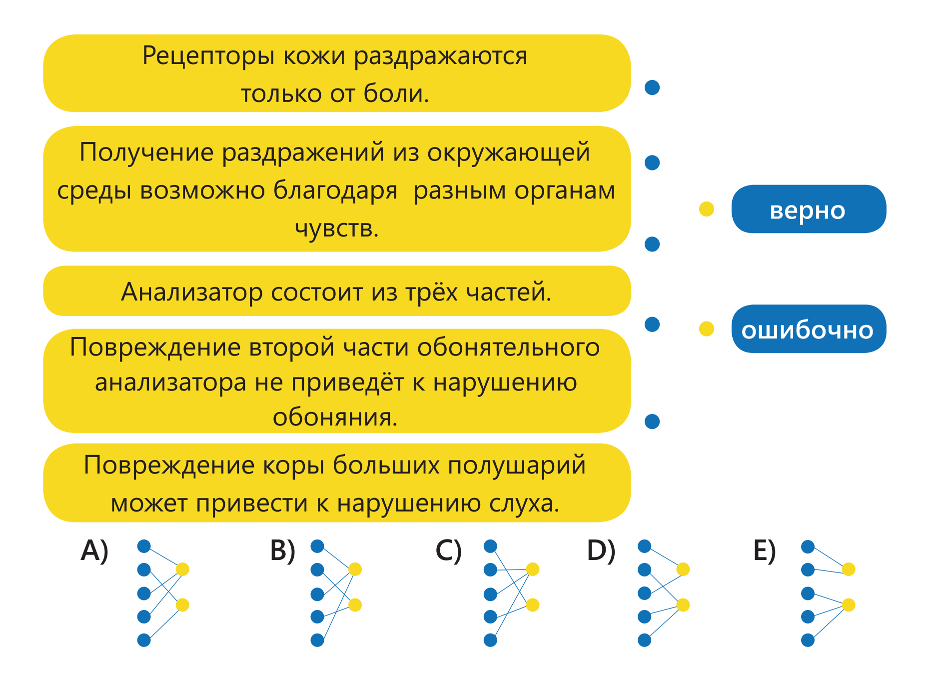


1. Установите соответствие.

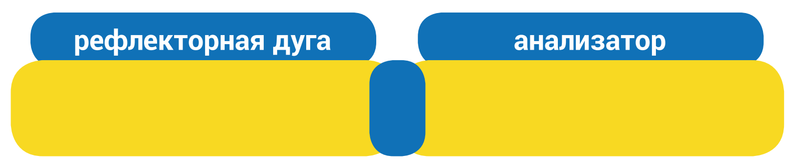


1. Непосредственно принимает раздражения из окружающей среды.
2. Проводит нервные импульсы к коре мозга.
3. Состоит из рецептора, нервного пути и соответствующей зоны коры больших полушарий головного мозга.
4. Создает связь с окружающей средой.

2. В каком варианте соответствие установлено верно?



3. Покажите на схемах части рефлекторной дуги и анализатора и сравните их.



ОРГАН ЗРЕНИЯ

- *Об органе, который называют «окном, открывающимся в мир», сочиняется много стихов, слагаются песни, высказываются пословицы и поговорки.*
- *Давайте подумаем, а каком органе идет речь? Какое строение он имеет? Как мы видим предметы? Какие меры мы предпринимаем для зашиты этого органа?*





Значение органа зрения



Оборудование: 10 предметов разной величины, картонная коробка, секундомер, бумага, ручка, платок.

Ход работы.

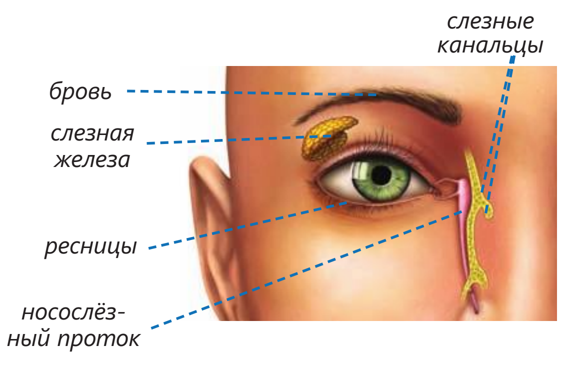
В классе по желанию выбираются двое учащихся. Одному из учащихся завязывают глаза.

Принесённые на урок предметы разной величины складываются в коробку на столе.

Учащемуся с завязанными глазами поручается расположить предметы, доставая их рукой из коробки, в последовательности от наименьшего до наибольшего. Время выполнения задания измеряется секундомером и фиксируется.

Затем это же задание выполняется учащимся с открытыми глазами. Снова время выполнения задания измеряется секундомером и фиксируется. Проводится обсуждение результатов.

Зрение – очень важное чувство для человека. С помощью органов зрения он сразу видит окружающие предметы и защищается от опасности. Зрение играет важнейшую роль в осуществлении трудовой деятельности. Благодаря зрению воспринимается красота окружающей среды.



Глаз человека состоит из глазного яблока, а также имеет вспомогательный аппарат. Вспомогательный аппарат защищает глаз. К нему относятся: брови, ресницы, слёзные железы, веки, мышцы, соединяющие глазное яблоко с глазницей.

Обсудите функции каждой из этих частей.



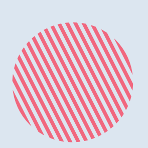
Из каких частей состоит глазное яблоко? Какое значение для зрения они имеют?

Глазное яблоко располагается в полости глазницы. Оно связано с костями глазницы глазодвигательными мышцами.

Роговица – это передняя прозрачная часть белочной оболочки. Она свободно пропускает световые лучи.

Белочная оболочка (склера) покрывает глаз с наружной стороны и защищает его от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Сосудистая оболочка располагается под белочной оболочкой. Содержит много сосудов, обеспечивающих кровоснабжение глазного яблока.



Радужная оболочка, или радужка – передняя часть сосудистой оболочки, расположенная за роговицей. Пигменты в составе радужки придают цвет глазу.

Зрачок – узкое отверстие в центре радужки. С помощью находящихся вокруг мышц регулирует количество поступающего в глаз света.

В сетчатке находятся зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Отсюда выходит зрительный нерв. Изображение предметов на сетчатке получается перевернутым. Но мы видим их в нормальном состоянии.



Хрусталик – оптическая часть глаза. Изменяя кривизну, фокусирует попадающие в глаз световые лучи.

Стекловидное тело похоже на студенистое вещество; способно преломлять свет.

Желтое пятно

Слепое пятно

Глазной нерв

Место наибольшего скопления колбочек в сетчатке называется ***жёлтым пятном***, а место выхода зрительного нерва – ***слепым пятном***. В слепом пятне нет рецепторов. Изображение предметов, попавшие в слепое пятно, мы не видим.

Нарушения зрения и глазные болезни

Косоглазие – нарушение положения глаз из-за несогласованной работы глазодвигательных мышц. Может лечиться хирургическим путем.

При близорукости изображение удаленных предметов фокусируется перед сетчаткой и поэтому получается нечётким. Причины могут быть как наследственными – удлиненная форма глазного яблока, так и приобретенными – избыточное увеличение кривизны хрусталика.

При дальнозоркости изображение расположенных близко предметов фокусируется за сетчаткой. Дальнозоркие люди видят близкие предметы расплывчато. Причиной может быть наследственная укороченная форма глазного яблока или снижение способности хрусталика к увеличению кривизны.

Катаракта – помутнение хрусталика вследствие нарушения обмена веществ. Приводит к снижению остроты зрения.

Дальтонизм – наследственное нарушение работы колбочек, которое выражается в неспособности различать красный и зеленый цвета.

Куриная слепота – это нарушение сумеречного зрения в результате ослабления работы палочек. Пища, богатая витамином А, помогает устранить это нарушение.

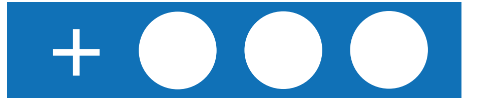
Конъюктивит – воспаление слизистой оболочки глаз. Может быть инфекционным или аллергическим.

Для того, чтобы сохранить зрение, необходимо придерживаться следующих правил:

- не смотреть телевизор на близком расстоянии;
- не читать в движущемся транспорте;
- при чтении следить, чтобы расстояние до текста было не менее 30 см;
- не читать и не писать при слишком ярком или слабом освещении;
- придерживаться правил личной гигиены, защищая глаза от попадания в них микроорганизмов;
- при необходимости носить только очки, предписанные врачом;
- не пользоваться чужими очками;
- употреблять пищу, богатую витамином А.



1. Прикройте рукой левый глаз. Правым глазом посмотрите на знак «плюс» на рисунке. Затем медленно то отдаляйте, то приближайте данное изображение к глазам. Эти движения продолжайте до тех пор, пока один из кругов на рисунке не исчезнет.
Выясните, почему один из кругов становится невидимым.



2. Дополните предложения и сгруппируйте их по функциям, используя стрелки.

- Изображение предмета на ... получается перевёрнутым.
- ... предотвращают попадание пота в глаза.
- ... сохраняет глаз влажным.
- ... предохраняют глаза от повреждений.
- При ярком освещении ... сужается.
- ... обеспечивает попадание изображения на сетчатку глаза.

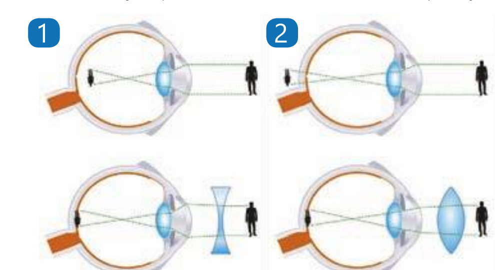
Функция вспомогательного аппарата

Функция глазного яблока

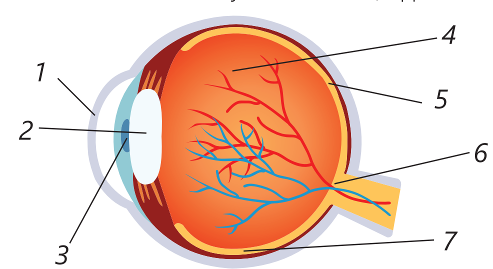
3. Какие нарушения зрения и способы их устранения показаны на рисунках?



1) ______________________
2) ______________________



4. Определите названия частей глазного яблока, указанных цифрами.



3

УХО – ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ





- *Если вы сидите в концертном зале, то какой из органов чувств, показанных на рисунке, будет иметь наибольшее значение? Какое значение играет слух в жизни человека? Каково строение органа слуха у человека? Помимо слуха, какую ещё функцию выполняет ухо? Как мы должны защищать органы слуха?*



- *Создайте с товарищами группу из трёх человек. После рассмотрения членами группы предметов (чайная ложка, мел, металлическое кольцо, пластиковая посуда и др.), которые принёс учитель, закройте глаза повязкой. Затем предметы по одному бросайте на пол. Учащиеся по звуку должны определить предмет, который брошен на пол.*
- *Кто определил больше предметов?*
- *Какой орган им помог определить предметы?*

Орган слуха, воспринимающий разные звуки из окружающей среды, – это ухо. Уши располагаются по бокам головы. Помимо осуществления функции слуха, ухо служит для сохранения равновесия тела. Орган слуха состоит из трёх частей: наружное, среднее и внутреннее ухо.

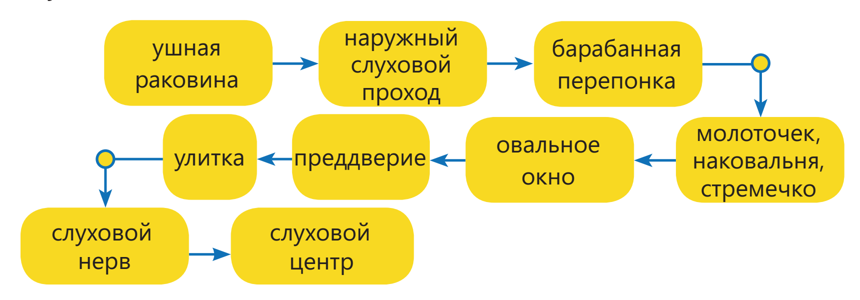
1 – ушная раковина
2 – наружный слуховой проход
3 – барабанная перепонка
4 – полукружные каналы
5 – улитка
6 – круглый и овальный мешочки
7 – Евстахиева труба

Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода. Улавливаемые звуковые волны идут по наружному слуховому проходу и посредством колебаний барабанной перепонки проходят в среднее ухо. Барабанная перепонка – это перегородка, отделяющая наружное ухо от среднего.

Среднее ухо состоит из трёх связанных друг с другом маленьких косточек (молоточек, наковальня, стремечко), располагающихся за барабанной перепонкой. Посредством слуховой трубы (Евстахиева труба) среднее ухо связано с носоглоткой. Проходящий из носоглотки воздух выравнивает давление на барабанную перепонку с двух сторон. Косточки среднего уха усиливают колебания, полученные ими от барабанной перепонки, и передают их во внутреннее ухо.

Внутреннее ухо состоит из улитки, преддверия, трёх полукружных каналов, овального и круглого мешочков. Усиленные в среднем ухе звуковые волны передаются через овальное окно в улитку, где воспринимаются слуховыми рецепторами.

Путь, по которому проходят звуковые волны и порождаемый ими нервный импульс:



Как видно из схемы, звуковые волны, пройдя долгий путь, доходят до слухового центра, расположенного в височной доле коры больших полушарий головного мозга. Здесь различаются сила, высота звука, и вы слышите звук.

Как отмечалось, ухо является также и органом равновесия. Полукружные каналы, овальный и круглый мешочки во внутреннем ухе вместе составляют орган равновесия – вестибулярный аппарат.

В овальном и круглом мешочках имеются камешки (отолиты). При частом изменении положения головы они легко смещаются и усиливают воздействие на находящиеся здесь рецепторы равновесия. Эти рецепторы посылают последовательные импульсы в центр равновесия. При этом человек может испытывать неприятные ощущения – головокружение, тошноту. Такое состояние вы можете почувствовать, катаясь на карусели, находясь на корабле во время качки, в автомобиле, движущемся по неровной дороге. Этот орган играет важную роль в сохранении равновесия тела. Благодаря рецепторам в вестибулярном аппарате мы осознаём положение тела в пространстве. В невесомости вестибулярный аппарат не функционирует. В этом случае человек ориентируется в пространстве с помощью зрения.





- *Накройте стеклянным колпаком помещённую на доску лягушку. Затем медленно переверните доску вниз, а потом верните в прежнее положение. Если повторить опыт несколько раз, то можно убедиться в удержании лягушки на доске в перевернутом виде. Объясните причину этого явления.*

Для защиты органов слуха необходимо соблюдать следующие правила:

- Ушная сера, которая выделяется ушными железами, задерживает пыль и микробы. Если вовремя не очищать уши от ушной серы, слух ослабевает.
- Не очищайте ухо спичкой, карандашом, булавкой и другими острыми предметами. Они могут повредить барабанную перепонку, что приведёт к глухоте.
- При скоплении большого количества серы в ухе следует обратиться к врачу.
- Не сморкайтесь сильно, когда болеете гриппом. Это может стать причиной проникновения микроорганизмов в среднее ухо и развития там воспаления. Возбудители ангины и скарлатины также могут вызвать воспаление в среднем ухе.
- Уши следует беречь от громких звуков, поскольку это может привести к разрыву барабанной перепонки и к глухоте. При громких звуках следует держать рот открытым, либо прикрыть наружный слуховой проход.

Отосклероз*, сделавший глухим одного из великих композиторов – Бетховена, сейчас лечится хирургическим путем.

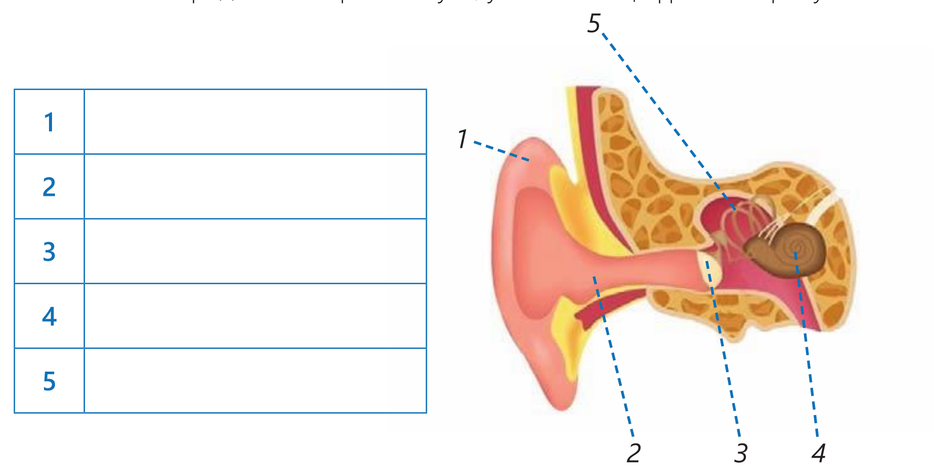
[1] Отосклероз – нарушение или полная потеря слуха вследствие разрастания слуховых косточек среднего уха





1. Запишите в тетрадь части органа слуха, указанные цифрами на рисунке.

1	
2	
3	
4	
5	



2. Остановившись после длительного вращения, можно почувствовать головокружение, будто сейчас упадёшь. А иногда можно упасть, не удержав равновесия. В чем заключается причина такого состояния?

3. Поставьте знак «+» соответственно перед теми органами, которые связаны со слухом или с равновесием.

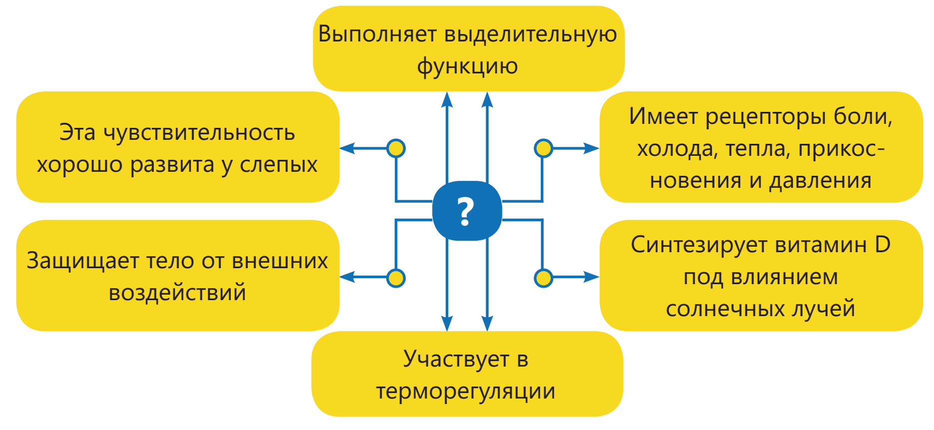
		Слух	Равновесие
A	Барабанная перепонка		
B	Овальное окно		
C	Овальный мешочек		
D	Полукружный канал		
E	Молоточек		
F	Наружный слуховой проход		

4

КОЖА. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КОЖИ



- *Какое слово можно вписать вместо вопросительного знака в предложенной схеме?*



- *Каково строение кожи? Вследствие чего кожа может быть повреждена? Что мы должны делать для защиты кожи?*



Оборудование: пинцет, 3 плоские емкости, в которых может поместиться рука, термометр.

Ход работы.

1) Организуйте малую группу из двух человек. Один из членов группы осторожно прикасается двумя концами пинцета вначале к внутренней стороне пальца, а далее – к поверхности ладони, голени, руки напарника. Спросите, что он при этом чувствует. Обсудите результат. При этом обратите внимание на следующее: одинаково ли воздействовали оба конца пинцета? Почувствовали ли вы прикосновение обоих концов пинцета в разных областях?

2) В обозначенные цифрами 1, 2 и 3 емкости налейте воду разной температуры.

Температура воды в: 1-й ёмкости – 15°C
2-й ёмкости – 30°C
3-й ёмкости – 45°C

Один из участников группы опускает один палец в 1-ю ёмкость, а другой в 3-ю ёмкость, и держит в них пальцы одну минуту. Затем, одновременно вынув пальцы из двух сосудов, помещает их во 2-ю ёмкость. Спросите об изменениях чувствительности пальцев и обсудите результат.



Кожа – орган человека с большой площадью поверхности, является органом осязания и чувствительности. В коже и слизистых оболочках ротовой полости, языка, глотки находятся рецепторы, воспринимающие прикосновение, боль, давление, тепло и холод. Возбуждение, возникающее в рецепторах, передаётся по чувствительным нервам в зону кожно-мышечной чувствительности коры больших полушарий. Здесь происходит различение раздражений.

Закрыв глаза, мы на ощупь можем определить форму предметов и установить, являются ли они твёрдыми, горячими, холодными. Слепые получают информацию из окружающего мира с помощью рецепторов осязания. Чувство осязания наиболее сильно развито на кончиках пальцев. Здесь кожные рецепторы располагаются очень плотно. Рецепторы на стопах ног дают возможность определить положение нашего тела в пространстве. Кожная чувствительность также защищает нас от внешних повреждений. Например, при прикосновении к горячему предмету возбуждение, возникающее в рецепторах, передаётся в нервный центр, в результате чего мы сразу отдёргиваем руку. Таким образом, этот орган чувств защищает руку от ожога.

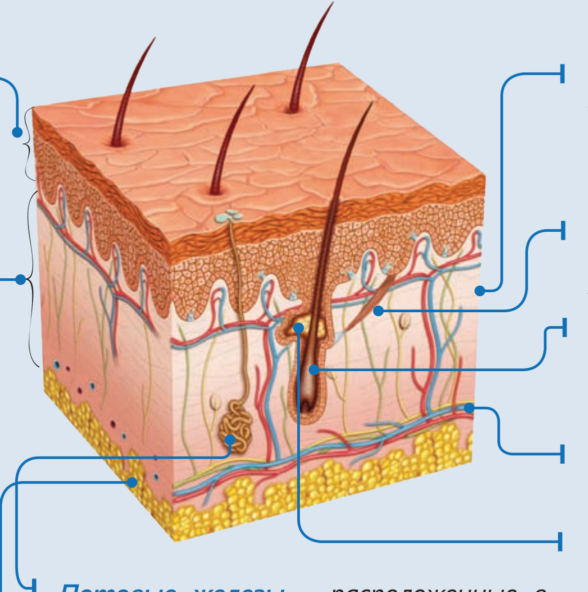
Верхний слой *– эпидермис – в основном состоит из многослойного эпителия. Здесь нет кровеносных сосудов. Клетки верхней части эпидермиса мёртвые, они постоянно слущиваются и заменяются новыми. Образующиеся на коже головы чешуйки тоже являются мёртвыми клетками этого слоя. Живые клетки располагаются в нижнем слое. Они обеспечивают замену отмершим клеткам. В этих клетках под действием ультрафиолетовых лучей Солнца образуется пигмент меланин.*

Собственно кожа *– дерма. Здесь располагаются кровеносные сосуды, нервы, потовые железы, сальные железы, рецепторы, мышцы, поднимающие волос. Она значительно толще эпидермиса. Здесь все клетки живые. Образуется в основном из соединительной ткани.*



- *Отметьте в тетради, какие ещё функции выполняет кожа, помимо того, что она является органом чувств, и проведите обсуждение результата.*

Мы видим верхний слой кожи, покрывающий тело человека. Но кожа имеет сложное строение.



Рецепторы. *Возбуждение, возникающее в них под влиянием разных раздражителей, способствует функционированию кожи как органа чувств.*

Гладкие мышцы, поднимающие волос, *сокращаясь, изменяют положение волос.*

Волосяные луковицы *располагаются в дерме. Обеспечивают приток крови к волосу.*

Кровеносные сосуды *снабжают кожу кровью.*

Сальные железы *делают волосы эластичными и блестящими. Протоки этих желёз открываются в волосяные луковицы.*

Потовые железы *– расположенные в дерме производные эпидермиса. Являются железами внешней секреции. Протоки открываются на поверхность эпидермиса. При выделении пота потовыми железами из организма выводится часть продуктов обмена веществ, и таким образом осуществляется выделительная функция кожи. У человека на поверхности кожи, равной 2 $м^2$, содержится 2 млн потовых желез.*

Подкожная жировая клетчатка *– самый глубокий слой кожи. Когда человек худеет, этот слой становится тоньше. Жировая прослойка защищает организм от механических воздействий, а также участвует в терморегуляции.*

Для защиты кожи:

- Соблюдайте чистоту кожи.
- Берегите кожу от ожогов, порезов, обморожения и ушибов.
- Принимайте в достаточном количестве солнечные ванны.
- Оберегайте кожу от таких болезнетворных организмов, как грибки, бактерии и чесоточные клещи.
- Не находитесь с непокрытой головой на сильном холоде и солнцепёке.
- При любых изменениях в коже обращайтесь к врачу.



1. Используя разные источники, соберите информацию о кожных заболеваниях, причинах их возникновения и путях защиты от них.

2. Установите соответствие.

a. В эпидермисе есть кровеносные сосуды.

b. В дерме кожи встречаются рецепторы.

c. Верхние клетки дермы мёртвые.

d. В эпидермисе есть живые клетки.

e. Сальные железы располагаются в подкожной жировой клетчатке.

f. Дерма толще эпидермиса.

верно

ошибочно

3. Установите соответствие.

1. Эпидермис

2. Дерма

3. Подкожная жировая клетчатка

a потовые железы

b пигментные клетки

c самый глубокий слой кожи

d мышцы, поднимающие волос

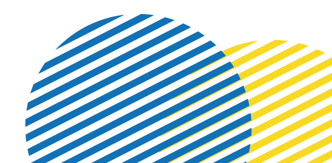
e рецепторы

f сальные железы

4. Мама подростка, обеспокоенная появлением у него прыщей на коже лица, обратилась к врачу. Врач связал причины этого явления с подростковым периодом развития.

- Каковы причины появления прыщей?
- Какие гигиенические правила необходимо соблюдать, чтобы предотвратить образование прыщей?

5. Какое количество потовых желез может быть на 5 $см^2$ кожи?



ОРГАНЫ ОБОНЯНИЯ И ВКУСА



Задумывались ли вы над тем, какие органы чувств помогают нам определить, является ли наша еда некачественной или съедобной, вкусной или невкусной, пресной или солёной, ароматной или с неприятным запахом?
Какая связь существует между функциями органов обоняния и вкуса?



Практическая работа. Связь между органами обоняния и вкуса
Оборудование: яблоко, груша, редис, картофель, 4 тарелки, 4 повязки на глаза.
Ход работы.
Организуйте группу из 5-ти человек.
Четверым членам группы закройте глаза. Из них двое пусть зажмут нос руками.
Один человек из группы, оставшийся с открытыми глазами, нарезает продукты на тарелке и по одному дает попробовать их тем, у кого глаза закрыты. Он интересуется названиями продуктов питания и тем, какие из них нельзя есть сырыми.
Кто лучше всех определил продукты? Те, у кого был зажат нос, или же те, у кого были закрыты глаза? Объясните причину.



Органы обоняния и вкуса находятся в тесной связи друг с другом. При поступлении пищи в ротовую полость её аромат, попадает в носоглотку, раздражает находящиеся там рецепторы. Поэтому мы можем чувствовать как запах, так и вкус еды. При гриппе носоглотка забивается слизью, и мы не можем хорошо различить вкус еды. В головном мозге обонятельные и вкусовые ощущения распознаются взаимосвязанно.

Нос – орган обоняния и дыхания.

Орган обоняния играет важную роль в жизни некоторых животных. Например, собаки и волки находят свою добычу по запаху. Собак привлекают к работе по поиску преступников, людей, оставшихся под землёй во время катастрофы, наркотических веществ и т.д. именно из-за сильно развитого обоняния.



Обонятельный анализатор

У человека орган обоняния имеет большое значение в распознавании окружающей среды. Носовая полость играет основную роль как при дыхании, так и при восприятии запахов. Нос состоит из костей, хрящей и мышц. Расположенные в носовой полости мелкие железы выделяют слизь, которая помогает выводить попавшие в носовую полость частички пыли. Обонятельные рецепторы в слизистой оболочке носа раздражаются от воздействия газообразных пахучих веществ. Возбуждение от рецепторов передаётся по обонятельным нервам в обонятельную зону коры больших полушарий головного мозга, и здесь запахи различаются. Для нас обоняние очень важно.

Для защиты органа обоняния необходимо выполнять следующее:

- следить за чистотой носовой полости;
- не совать твёрдые и острые предметы в нос;
- не выдёргивать волоски из носа;
- не курить;
- обращаться к врачу при кровотечениях из носа;
- не нюхать неизвестные и сильно пахнущие вещества.

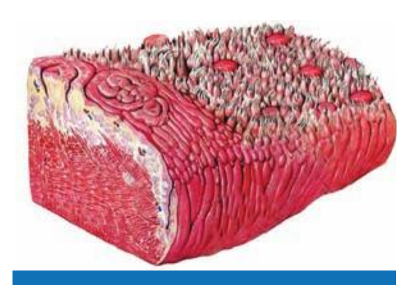
Орган вкуса язык

– горький
– кислый
– сладкий
– солёный

Орган вкуса – язык – играет важную роль в разговоре, при движении пищи во рту, её проглатывании. Вкусовые сосочки, расположенные на языке, содержат вкусовые рецепторы. Эти рецепторы реагируют на сладкий, горький, кислый и соленый вкус. В определенных частях языка, показанных на рисунке, находится большая концентрация рецепторов, воспринимающих определённый вкус.



Высушите ротовую полость с помощью чистой салфетки. Положите на язык конфету. Можете ли вы почувствовать вкус этой конфеты? Продержите конфету во рту некоторое время. Смогли ли вы почувствовать вкус конфеты после смачивания её слюной?



Вкусовые сосочки на языке

Вкусовые рецепторы лучше всего распознают вкус пищи при температуре 15–35°C. Вы знаете, что невозможно различить вкус очень горячей или очень холодной пищи. Невозможно почувствовать вкус пищи, если она не смачивается слюной.

Под влиянием химических раздражителей возбуждение, возникающее во вкусовых рецепторах, по вкусовым нервам передаётся во вкусовую зону коры больших полушарий головного мозга. Здесь различается вкус еды. Под вкусом еды понимается совокупность ощущений, получаемых нами с помощью вкусовых, обонятельных и кожных рецепторов. Например, мы можем сразу почувствовать вкус, форму и запах дольки лимона во рту. Эти органы чувств играют большую роль при потреблении пищи.

- Язык надо беречь от травм;
- Нельзя есть очень горячую или очень холодную пищу;
- Необходимо избегать сигарет и алкоголя.



1. Какие правила для защиты органов обоняния следует соблюдать во время работы в лаборатории?



2. Выберите ячейки с выражениями, относящимися к вкусовой чувствительности, и выстройте их в правильной последовательности.



a мозжечок

b сетчатка

c вкусовые рецепторы

d вкусовые почки

e полукружные каналы

f вкусовая область коры полушарий мозга

h вкусовой нерв

x слуховой нерв

i вестибулярный аппарат

j улитка

3. Сгруппируйте верные и ошибочные высказывания.

1. Невозможно различить вкус очень горячей еды.
2. При носовом кровотечении в качестве первой помощи следует приложить к носу холодный предмет.
3. Никотин в составе сигарет раздражает обонятельные рецепторы.
4. В распознавании вкуса орган обоняния не участвует.
5. Жидкую пищу намного полезнее принимать в замороженном состоянии.

Верно ____________ Ошибочно ______________

4. Выберите раздражения, которые воспринимает язык:

1) прозрачность напитка
2) температура пищи
3) внешний вид еды
4) запах пищи
5) вкус пищи

6

НАРУШЕНИЯ В ОРГАНАХ ЧУВСТВ



Вы уже знаете, что рецепторы в органах чувств различны. Каждый вид рецептора раздражается под влиянием определённого раздражителя. Возникающие в рецепторах возбуждения связываются друг с другом в коре больших полушарий головного мозга. На основе этого мы осуществляем разнообразную деятельность в повседневной жизни.

- *В тетради отметьте работу каждого из органов чувств при игре в футбол.*



- *Сможете ли вы продолжить игру, если в каком-либо из этих органов произойдут нарушения? Как влияют на образ жизни человека изменения, происходящие в органах чувств? Можно ли устранить нарушения в органах чувств?*



- *Разделите класс на две группы. Участники первой группы закрывают глаза, участники второй группы – уши. Через 3 минуты поменяйте задание между группами.*







- *Что вы чувствуете? Если бы такое состояние продолжилось, какие изменения произошли бы в вашем образе жизни? Какие меры должны быть предприняты для улучшения жизни людей с нарушениями зрения и слуха? Обсудите свои соображения и сделайте выводы.*

На протяжении всей истории люди сталкивались с нарушениями работы органов чувств. В древние времена человек был беспомощен в их устранении. С развитием науки и техники стало возможно устранение большинства таких нарушений.

Для устранения таких нарушений зрения, как близорукость, дальнозоркость, косоглазие, астигматизм, используются разные очки и линзы. Косоглазие, помутнение хрусталика (катаракта) и др. полностью излечимы при хирургическом вмешательстве. Кроме того, хирургическим путём проводится также и пересадка роговицы.



Слуховой аппарат



Язык жестов



Шрифт Брайля

Для людей с нарушениями слуха создали слуховые аппараты. Слуховые аппараты старого образца в настоящее время усовершенствованы и уменьшены в размерах, благодаря чему не привлекают внимания. Нарушения слуха могут возникнуть после сильного ушиба уха, в результате воздействия громких звуков, вследствие деятельности возбудителей многих инфекционных заболеваний и т. п.

Для людей с нарушениями зрения разработана специальная азбука Брайля (фр. Louis Braille). Она помогает читать и писать слепым людям. В такой азбуке буквы представлены выпуклыми точками, чтобы слепые люди могли читать с помощью пальцев. У таких людей чувствительность кожи лучше развита.

Для людей с нарушениями слуха существует «язык жестов». Такие люди общаются с помощью жестов и мимики.

Люди с нарушениями органов чувств такие же, как и мы. Только пути восприятия ими окружающей среды имеют отличия. Вы уже знаете, что при нарушении работы одного анализатора, деятельность других усиливается и тем самым компенсирует его недостаточную функцию. Такие люди в состоянии вести нормальное существование.

Человек с нарушением зрения:

- Если идет рядом с вами по улице, предоставьте ему возможность держать вас за руку;
- Если обратится к вам с вопросом о том, как и в каком направлении ему пройти, нужно доступно объяснить;
- Не окликайте на расстоянии человека с нарушением зрения для указания правильного направления. Подойдите к нему и укажите правильное направление.
- Следите, чтобы при подъёме на высоту или по лестнице он отставал от вас на полшага.

Берегите органы чувств от травм, чтобы вам не пришлось столкнуться с трудностями в дальнейшем.



1. Определите на основе нижеизложенного, работа каких органов чувств компенсирует потерю функций других органов чувств.

1. Расим глухонемой от рождения. Но он может ритмично двигаться под любую танцевальную музыку.
2. Фарида потеряла зрение в раннем детстве. Но она может отлично вязать крючком.
3. Акиф слепой от рождения. Однако он читает книгу с алфавитом Брайля и по запаху может отличить её от обычных книг.

2. Выясните причины потери обоняния (аносмия)? Результаты обсудите с товарищами.

3. Какие меры предпринимаются для вовлечения детей с нарушениями зрения и слуха в процессы обучения.



ЗАЩИТИМ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

Системы органов в организме человека работают согласованно, благодаря чему организм представляет собой единое целое. Защищая эти системы органов, мы сохраняем здоровье нашего организма.



1

СОГЛАСОВАННАЯ РАБОТА СИСТЕМ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА



Задумывались ли вы?

- *Изменяется ли работа систем органов во время сна?*
- *Как взаимосвязаны между собой системы органов в организме?*
- *Что произойдёт, если нарушится работа одной из систем органов?*



- *Как должны работать системы органов, чтобы организм функционировал как единое целое?*
- *Отметьте в тетради, какие системы органов осуществляют виды деятельности, показанные на рисунках?*







1. На лоне природы пёстрые цветы радуют глаз, а приятный аромат, исходящий от них, очаровывает.
2. Когда на море волны, то плывёшь быстрее. При этом необходимую энергию ты получаешь благодаря питательным веществам. Чтобы дойти до клеток, эти питательные вещества должны расщепиться на мелкие частицы.
3. Попавшие в кровь питательные вещества должны быть доставлены клеткам тела. По разветвленной сети кровеносных сосудов вместе с кровью питательные вещества доставляются клеткам тканей.
4. Кислород из воздуха поступает в кровь, а углекислый газ из крови выводится в атмосферу. Если организм затрачивает много энергии, то наше дыхание учащается.









5. Мозг регулирует работу систем органов нашего тела. Благодаря деятельности головного мозга вы можете понять прочитанную книгу, изучить и освоить что-то новое.
6. Кости придают нашему телу определённую форму и совместно с мышцами обеспечивают движения.
7. Во время обмена веществ в организме образуются некоторые вредные вещества, часть которых выводится из организма в жидком виде.

Известно, что наш организм состоит из многих органов и образованных из них систем органов. Для правильного функционирования организма все органы и системы органов должны работать взаимосвязанно. Вы знаете, что каждая из существующих в нашем организме систем органов (покровная, костная, мышечная, кровеносная, дыхательная, половая, пищеварительная, выделительная, нервная и эндокринная) выполняют определённую функцию.

Каждый процесс, протекающий в нашем организме, возможен при условии работы этих систем для достижения единой цели. Например, при подъеме по лестнице мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели нижних конечностей работают взаимосвязанно. За счёт импульсов, идущих от мозга, мышцы сокращаются и расслабляются и таким образом наши конечности приводятся в движение. Сердце, перекачивая кровь в сосуды нижних конечностей, доставляет питательные вещества и кислород к ним. Благодаря дыхательной системе содержание кислорода в крови увеличивается и ускоряется выделение углекислого газа. Питательные вещества расщепляются в пищеварительной системе и посредством крови доставляются клеткам мышц бедра. Образующиеся в этих клетках ненужные вещества удаляются с помощью выделительной системы. Всё это время органы чувств продолжают принимать раздражения из окружающей среды.

Изменения в работе какой-либо системы органов влияют на деятельность других систем. Например, любое изменение, происходящее в кровеносной системе, становится причиной недостаточного обеспечения мышц необходимой энергией. Следовательно, это влияет на костную и мышечную системы.

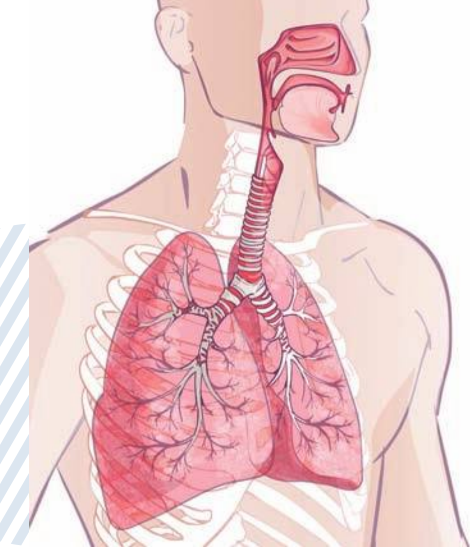
Таким образом, становится ясно, что для достижения необходимого результата системы органов в организме должны работать взаимосвязанно, и вы уже знаете, что такое временное объединение называется функциональной системой.

Вам известно, что работа организма регулируется нервным и гуморальным (с латинского “humor” переводится, как жидкость) способами. Регулирующая деятельность нервной системы тесно связана с выделением биологически активных веществ. Таким образом обеспечивается целостность организма.



1. Выберите один из видов вашей ежедневной деятельности (игра в волейбол, прогулка, учёба, приём пищи и др.). Отметьте в тетради,какую деятельность осуществляет та или иная система органов в это время. Обоснуйте свой ответ.

2. Определите органы, входящие в состав системы органов, показанной на рисунке. Отметьте в тетради, какие изменения в других системах органов могут произойти при нарушениях деятельности данной системы органов.



3. Что является верным?



2

ПЕРЕСАДКА ОРГАНОВ СПАСАЕТ ЖИЗНЬ



Лала услышала следующее сообщение по телевизору: «На протяжении многих лет в Азербайджане успешно проводятся операции по трансплантации почек, печени, костного мозга, имплантации искусственных суставов».

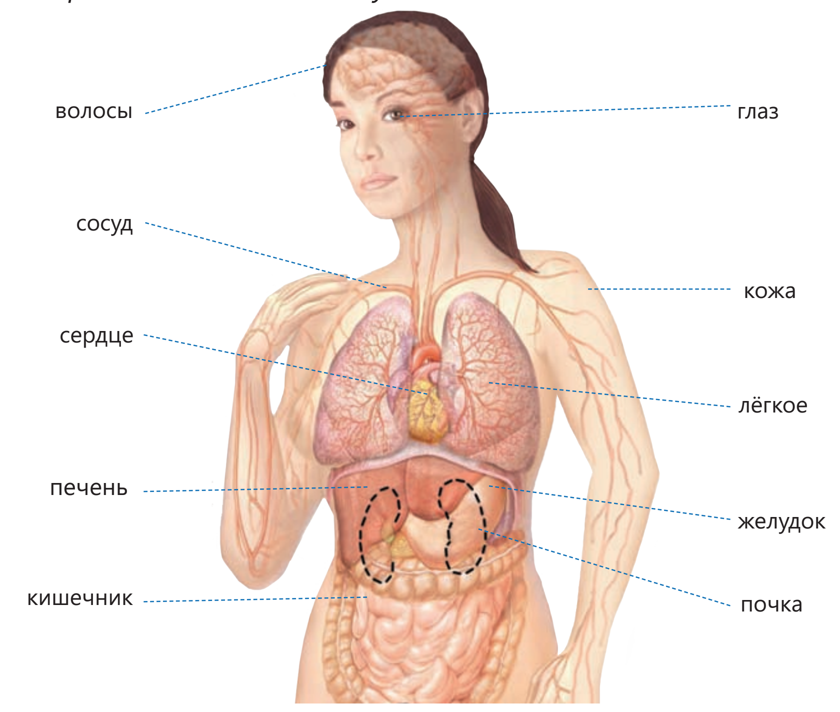
- *Она подумала: в каких случаях осуществляется пересадка органов?*
- *От кого же получают эти органы?*
- *Какие еще органы можно пересадить?*



В мире первую пересадку органа (трансплантацию) осуществил шведский хирург Теодор Кохер, а в нашей стране в 1971–1972 гг. академик Мирмамед Джавадзаде провел операции по пересадке почек. Пересадка органов помогает сохранить человеку жизнь и восстановить здоровье. Во время пересадки, осуществляемой хирургическим путем, производится замена поврежденного органа на здоровый орган или ткань. Этот орган извлекается у живого донора* или из трупа.



- *Как вы думаете, что из нижеперечисленного можно пересадить от здорового человека? Обоснуйте свой ответ.*



*Донор – лицо, добровольно отдающее свой орган и (или) ткани для пересадки больному

- Как вы думаете, какие органы могут быть изъяты только у людей со «смертью мозга»? Обоснуйте свой ответ.
- Прочитайте представленный текст и ответьте на вопросы после текста.

К нарушению функций почек вплоть до полного отказа работы этих органов могут привести: высокое кровяное давление, изменения в процессе обмена веществ, микробы, сахарный диабет, прием большого количества лекарств, разные травмы, несоблюдение правил личной гигиены. Часто такие больные нуждаются в пересадке почки. Почка для пересадки может быть взята как у живого донора, так и у только что умершего человека. Для этого с больным и донором проводят подготовительные работы, затем проводится операция при правильном соблюдении условий. Такие операции, продолжающиеся в течение 2–4 часов, достаточно опасны. В настоящее время благодаря наличию современных технологий количество летальных исходов во время подобных операций значительно снизилось. Почки, изъятые из живого организма, начинают работать сразу после операции, а из трупа – через 2–3 недели. До начала функционирования пересаженных почек кровь больного очищается диализом.

- *Как вы думаете, существуют ли ограничения по возрасту для пересадки органов? Почему?*
- *Всегда ли пересадка органов завершается успешно? Почему?*
- *Можно ли заразиться каким-либо заболеванием при пересадке органа? Почему?*

Операции по пересадке органов во всем мире выполняются высокопрофессиональными специалистами. На основании законодательства Азербайджанской Республики объектами трансплантации могут быть сердце, легкие, почки, печень, поджелудочная железа, костный мозг, кишечник, кожа, роговица глаза и другие органы или ткани, перечень которых установлен соответствующим органом исполнительной власти. Понятно, что от живого донора можно пересадить часть печени или одну почку. Но не надо забывать, что не каждый человек может стать донором. Человек, не достигший 18 лет, может стать только лишь донором костного мозга. Изъятие у данного человека органов или тканей с целью трансплантации противоречит законодательству. Помимо возраста, должно учитываться и состояние здоровья донора.

- ***Любой психически здоровый человек, достигший 18 лет, может стать донором органа.***
- ***Это решение должно быть оглашено в присутствии как минимум двух свидетелей.***
- ***После этого врач должен дать разрешение на проведение трансплантации.***

В зависимости от донора, трансплантация органа осуществляется по-разному:

- Пересадка ткани из одной части тела в другую у одного человека;
- Пересадка органа (ткани) от одного человека другому;
- Искусственные органы;
- Клонирование органов из стволовых клеток и т.п.

Донорство органов является добровольной медицинской процедурой. Пересадка органов помогает вновь стать зрячим слепому, вернуться к нормальной жизни человеку, связанному с аппаратом для диализа. Однако те люди, которые принуждают кого-либо сдать орган или ткань, несут ответственность перед законом.



1. Проведите опрос среди учителей и родителей. Подсчитайте количество людей, готовых подарить орган для трансплантации.
2. Проведите исследование и составьте список проводимых в нашей стране мероприятий, связанных с трансплантацией органов.
3. Врачи объявили, что если другу Арифа не сделают пересадку почки, он не сможет долго прожить. Ариф посоветовался с друзьями о том, как он сможет помочь своему другу. Как вы думаете, как друзья могут помочь своему больному другу? Запишите свои предложения.
4. Определите, какие стрелки указывают правильное направление. Проведите исследование по пересадке этих органов.



3

СКАЖЕМ НЕТ ВРЕДНЫМ ПРИВЫЧКАМ!



Каждый человек хочет быть здоровым. Как говорят мудрецы, лучшим подарком для человека является здоровье. Но некоторые люди не могут отказатся от вредных привычек.

Как влияют на организм человека вредные привычки, показанные ниже в виде символов?



Выясните последствия злоупотребления алкоголем, сигаретами и наркотиками и запишите в тетрадь.

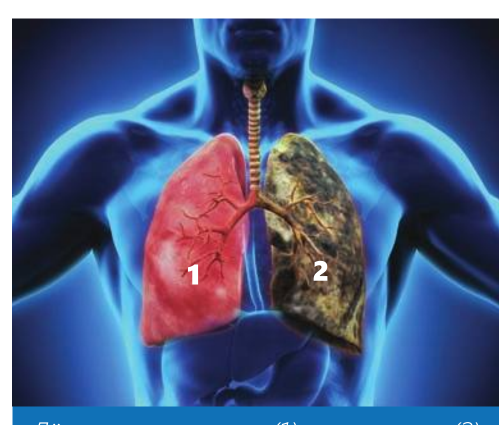
Употребление алкоголя, сигарет и наркотиков ослабляет организм и служит причиной для развития многих болезней.

Вред от сигарет:

- причиной рака лёгких в 50-87% случаев является курение;
- причиной хронического бронхита в 75%, а сердечных заболеваний в 25% случаев является курение;

В мире от сигарет каждые 8 секунд умирает 1 человек.

- если беременная женщина курит по одной сигарете в день, то могут произойти преждевременные роды. Кроме того, уменьшается вероятность рождения здорового ребёнка;
- курение является самой частой причиной появления рака ротовой полости и пищевода;
- при курении сужаются сосуды, что служит причиной нарушения кровообращения;
- в результате курения появляется сердечная недостаточность, паралич, астма;
- курящий человек быстро стареет;
- ослабляются репродуктивные органы.



Лёгкие некурящего (1) и курящего (2) человека

Алкоголь


Здоровая печень и печень, поражённая циррозом

Алкогольные напитки также вредят организму человека. Так же, как и в сигаретах, в них есть некоторые вещества, которые пагубно влияют на здоровье человека, вызывают многие заболевания. Поскольку алкоголь нарушает также и нервную систему человека, он создаёт ещё большие проблемы.

Вред алкоголя:

- вызывает болезни пищеварительных органов;
- нарушает работу сердечных мышц и становится причиной болезней;
- нарушает кровообращение;
- становится причиной развития рака и цирроза;
- повреждает почки;
- становится причиной мгновенной смерти;
- вызывает нарушение памяти, страх, забывчивость и др;
- становится причиной появления социальных проблем, семейных конфликтов;
- становится причиной аварий и преступлений из-за потери самоконтроля.

Наркотики

Наркомания является как психологической, так и социальной бедой.
Скажем нет наркотикам!!!

Одной из глобальных проблем XXI века является наркомания. Называемая иначе «белой смертью», она является одной из вредных привычек, отравляющих нормальную жизнь молодых людей. Прием наркотиков наряду с вредом здоровью, становится причиной социальных проблем.

Употребление наркотиков:

- вредит органам пищеварительной системы;
- нарушает работу нервной системы;
- становится причиной рака лёгких;
- становится причиной заражения СПИДом и других заболеваний;



Последствия употребления наркотиков

- является причиной бесплодия;
- ослабляет память и интеллектуальные способности;
- является причиной преступлений;
- создаёт семейные конфликты;
- отдаляет человека от учёбы, нормальной трудовой деятельности.



1. Проведите исследование на тему «Вредные привычки опасны для семьи и общества» и выясните, в чём состоит эта опасность.



2. Найдите пути борьбы с употреблением табачных изделий и запишите о них в тетради.

3. Выясните причины алкоголизма и соберите информацию о проводимых в разных странах мира мерах по борьбе с алкоголизмом.

4. Соберите информацию о проводимых в нашей стране мерах по борьбе с наркоманией.

4

ЗАЩИТИМ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



Учёные считают, что основной проблемой почвы является её эрозия и повышенная загрязнённость. Назовите факторы, загрязняющие почву.

При изучении предметов Биология и Познание мира вам стало известно об уменьшении численности живых организмов и вымирании многих видов растений и животных.

Быстрый рост населения в мире, концентрация людей в городах, уменьшение площади зеленых насаждений, использование большого количества химических препаратов и удобрений, освоение новых территорий и др. приводит к загрязнению окружающей среды и наносит огромный урон природным богатствам. Загрязнение почвы, воздуха, воды дошло до такого предела, что они вместо пользы начинают приносить вред.

И в нашей стране уменьшается площадь пахотно-пригодных земель. Выбрасываемые в окружающую среду вредные вещества, в том числе отходы химической промышленности, попадая в почву, делают ее непригодной. В результате этого посевные площади, необходимые для государства и населения, сокращаются.

Ускоренное развитие науки и технологий играет большую роль в значительном изменении окружающего мира. Несмотря на то, что использование человеком природных богатств и источников энергии имеет цель принести пользу человечеству, в настоящее время из-за нарушения ряда природных закономерностей эта деятельность имеет обратный эффект.



- *Рассмотрите рисунки и сделайте выводы о влиянии человека на природу. Поделитесь мнениями по поводу рассмотренных изменений.*





Если человек не найдёт выхода из сложившейся ситуации, то всё живое на Земле окажется в опасности.

Если не будет человека, то остальные организмы смогут существовать, но человек не сможет жить при неблагоприятных условиях окружающей среды. Поэтому, наряду с отдельными людьми, большие страны и организации ищут пути охраны окружающей среды и проводят своевременные мероприятия для их реализации.

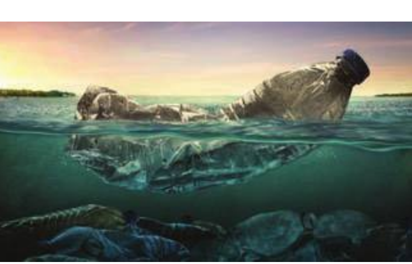
- *Что можно предпринять для предотвращения загрязнения окружающей среды?*

Для предотвращения загрязнения воздуха:

- энергию, получаемую из нефти, угля, торфа, газа необходимо заменить по возможности солнечной, ветряной, энергией воды;
- дым из заводских труб предварительно должен подвергаться очистке от вредных примесей;
- при постройке промышленных объектов должно планироваться озеленение окружающей местности;
- должны проводиться меры по уменьшению вредных газов, выпускаемых выхлопными трубами автомобилей;
- необходимо проводить охрану лесов, закладывать новые лесные полосы, увеличивать насаждения деревьев;
- прекратить производство веществ, разрушающих озоновый слой.

Для предотвращения загрязнения воды:

- промышленные отходы должны подвергаться очистке перед сбросом в воду;
- природные источники питевой воды должны охраняться;



- бытовые сточные воды должны предварительно подвергаться очистке и только потом сливаться в водоём;
- во время транспортировки по воде грузов, вредных для водных организмов, проявлять осторожность, вовремя предпринимать необходимые меры;
- не использовать плохо расщепляющиеся в природной среде моющие средства.

Для предотвращения загрязнения почвы:

- бытовые отходы должны своевременно быть собраны и утилизованы;
- использование посевных земель по назначению;
- промышленные отходы должны подвергаться очистке перед тем, как попасть в почву;



- правильно использовать химические средства и удобрения;
- избегать чрезмерного полива земель;
- луга и леса должны охраняться. Должны увеличиваться лесные площади.

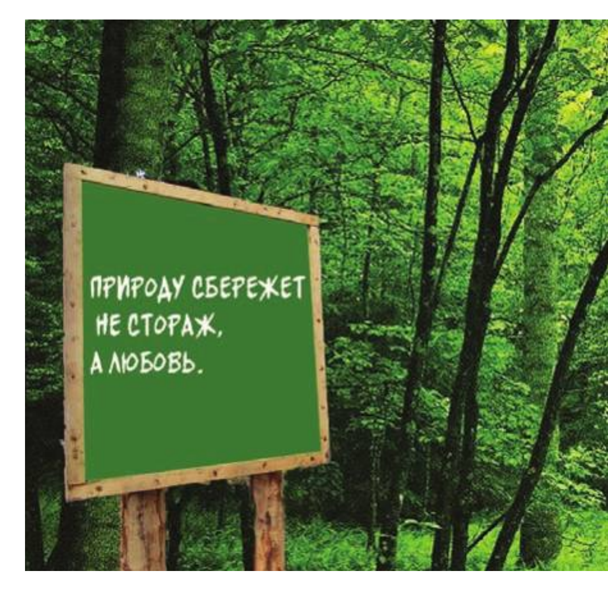
Вред, наносимый человеком природе, становится причиной экологических катастроф. Экологические катастрофы страшнее «военных» катастроф. По этой причине страны мира объединяются для предотвращения таких событий. Из-за перерастания национальных экологических проблем в региональные, а региональных экологических проблем в глобальные международное сотрудничество становится всё более значимым. Для решения проблем, охватывающих круг интересов ряда стран, между странами были подписаны договоры, соглашения. В зависимости как от масштаба, так и от значимости, международные экологические проблемы регулируются на основе двусторонних и многосторонних соглашений, конвенций.

Азербайджанская Республика считает стратегической целью оздоровление окружающей среды. Наша страна присоединилась к международным Конвенциям, Министерство экологии и природных ресурсов проводит ряд мероприятий для осуществления распоряжений, данных президентом Азербайджанской Республики господином Ильхамом Алиевым в экологической сфере.

В настоящее время насколько важно и актуально использование природы, настолько значимы её охрана, восстановление, обеспечение постоянного развития общества.

В 1977 году в японском городе Киото на организованном ООН международном собрании был подписан протокол об изменении климата и глобальном потеплении. Целью этого соглашения было достижение уменьшения парниковых газов, влияющих на потепление планеты.

Если 160 стран мира присоединились бы к этому протоколу, то в 2008–2012 годах выбросы этих газов уменьшились бы на 5%. К сожалению, многие страны к этому соглашению не присоединились.





1. Заполните пропущенные места в предложениях.

a) Выбрасываемые в почву вредные отходы являются причиной ... почвы.

b) Для предотвращения загрязнения воздуха вместо таких видов топлива, как уголь, нефть, газ, нужно использовать ... и ... .

c) Эрозия почвы может привести ... в негодность.

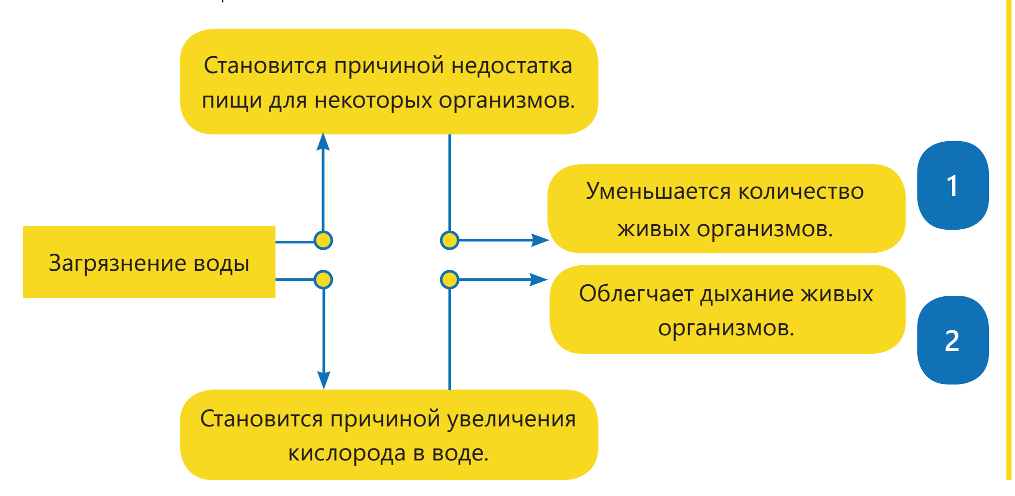
d) Загрязнение воды может повлечь ... .



2. Из нижеуказанных выражений выберите верные.
   a) Для предотвращения загрязнения воздуха и воды промышленными отходами следует строить специальные сооружения.
   b) Разрушение озонового слоя увеличивает загрязнение воздуха.
   c) Насыщение почвы удобрениями повышает урожайность.
   d) Территория вокруг больших городов загрязняется незначительно.
   e) Водоёмы загрязняются нефтяными, бытовыми, фабрично-заводскими отходами и сточными водами.

3. Соберите информацию о мерах по предотвращению загрязнения воздуха, воды и почвы, предпринимаемых со стороны государственных органов.

4. Найдите верный выход.



ЭКСКУРСИЯ

Тема: Влияние сильного освещения на живые организмы.
Цель: Наблюдение влияния сильного освещения на окружающую среду
Задания:
1. Определите в окружающей местности ярко освещённые места. Какое воздействие на живые организмы оказывает такое освещение? Поясните свой ответ.
2. Почему такие объекты обычно строятся за пределами городской черты?

- Выберите одно из вышеприведённых заданий.
- Перед тем, как начать наблюдение, определите, в какой форме вы будете представлять собранный материал.

- Какое воздействие на организмы оказывает такое освещение?
- Обсудите собранные материалы.
- Выберите средства наблюдения (фотоаппарат, видеокамера и др.) для сбора материала.
- Подготовьте план на основе выбранного вами задания.
- Подготовьте презентацию на основе собранного материала.
- Обсудите свою презентацию с товарищами по классу.
- Ответьте на вопрос: «Как воздействует на живые организмы сильное освещение?»
- Подготовьте собственные рекомендации по устранению этой проблемы.

ПРОЕКТ

Тема: Пути предотвращения загрязнения водных источников окружающей местности.

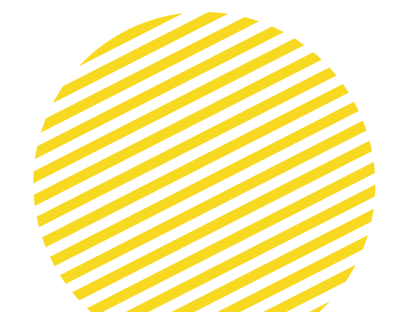
Цель: Выяснение путей доведения загрязнения водных источников окружающей местности до минимального значения.

Исследуемые вопросы:

1. Определите факторы, являющиеся причиной загрязнения воды.
2. Есть ли в местности, в которой вы проживаете, источники загрязнения воды? Какие факторы являются причинами загрязнения?
3. Как загрязнение воды влияет на живые организмы?
4. Есть ли такие живые организмы, которые являются индикаторами степени загрязнённости воды? Соберите о них информацию.

Выполните исследование по следующему плану:

- Проведите наблюдение.
- Определите источники, которые вы будете использовать при исследовании.
- Обобщите полученные результаты исследования.
- Определите место своей информации при подготовке проекта.
- Вывесите проект в подходящем месте в классе.



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ОРГАНИЗМ





Как можно сгруппировать изображенное на рисунках по влиянию на человеческий организм?

Каковы другие факторы, влияющие на организм человека?



Вы знаете о большом значении света, температуры, влажности для организма человека. Возникает следующий вопрос: «Интересно, могут ли эти факторы быть вредными для организма?»

Световое загрязнение

Световое загрязнение возникает в результате использования сильного освещения без надобности, при неправильном направлении света и др. Несмотря на то, что оно не наносит столь серьёзного вреда, как загрязнение воздуха или воды, всё равно может повлиять на здоровье человека. Яркое освещение в развлекательных центрах, особенно лазерное, может стать причиной возникновения многих проблем, связанных со зрением.

Меры, предпринимаемые для предотвращения светового загрязнения:

- целесообразное использование осветительных приборов;
- выключение после полуночи освещения рекламных таблоидов и стендов для объявлений;
- ограниченное использование лазерного освещения.

Загрязнение пищевых продуктов

В весенне-летний сезон, когда появляются свежие фрукты и овощи, чаще наблюдаются нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта. Почему?

В последнее время часто высказывается мнение о том, что пищевые продукты не являются экологически чистыми. Это означает, что пищевые продукты становятся вредными для организма человека. Люди питаются пищей растительного и животного происхождения. В чём причина того, что они становятся непригодными для еды?

1. Радиоактивное загрязнение: не теряет своего влияния на протяжении многих лет. Употребление продуктов, загрязненных радиоактивными веществами, может привести к развитию рака и рождению детей с отклонениями от нормального развития.
2. Препараты, добавляемые в почву, попадают в растения, от них – к животным, а через растения и животных – в организм человека.

3. Удобрения: добавляются для быстрого роста растений. Но некоторые гормональные удобрения, хотя и являются полезными для растений, опасны для человека. Зачастую их использование приносит вред и растениям.
4. Пищевые продукты могут быть опасны при долгом хранении, а также если употреблять их немытыми. Они являются источником многих болезней.

Шумовое загрязнение



Вы можете жить в маленьком селе или посёлке. И вам не знакомы шум и суета большого города. Их вы можете наблюдать только в кино, прочитать в газетах, наблюдать на фото. Однако стало ясно, что увеличение роста населения в городах, развитие технологий стали причиной появления шумового загрязнения, влияющего на организм человека. Для измерения громкости звука используют меру измерения, называемую децибелом (дБ). Звуки в пределах 35–65 дБ являются нормой. Регулярные звуки в 65–90 дБ могут нанести вред здоровью. Звуки выше 90 дБ опасны. В нашей стране наличие избыточного количества транспортных средств создаёт в городах значительный шум. Иногда мощность звука доходит до 90 дБ.

Громкость некоторых звуков, (дБ)				
Человеческий голос	60		Кухонный комбайн	90
Шелест листвы	10		Звук поезда в метро	100
Звонок телефона	70		Мотоцикл	110
Плач ребёнка	100		Оркестр	110
Будильник	80		Пушечный выстрел	170
Биение пульса	65-90			

При шумовом загрязнении человек становится беспокойным, даже может заболеть неизлечимыми болезнями.

Осложнения, возникающие под влиянием шумового загрязнения:

- нарушение слуха, высокое давление;
- физиологические изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах;
- нарушение интеллектуального развития, появление стресса, нарушение сна, нервозность, рассеянность, снижение работоспособности.

Для предотвращения шумового загрязнения:

- аэропорты, железные дороги должны строиться в стороне от жилых домов;
- по возможности необходимо меньше использовать шумные транспортные средства, отдавать предпочтение метро, велосипеду;
- промышленные предприятия должны строиться вдали от города;
- необходимо использовать в домах двойные рамы;
- запрещать использовать в домах торжеств фейерверки;
- ставить звукопоглощающие устройства на средства, издающие громкий звук;
- необходимо проинформировать людей о шумовом загрязнении;
- штрафовать людей, использующих усилители звука.



1. Выпишите факторы, загрязняющие окружающую среду.

1. 5 факторов, способствующих загрязнению воздуха.;
2. 4 фактора, относящихся к световому загрязнению;
3. причины загрязнения пищевых продуктов.

2. Что из представленного может возникнуть в результате радиоактивного загрязнения?

A) аскаридоз B) малярия
C) туберкулёз D) рак E) СПИД

3. Установите соответствие.

- вода
- резкий звук
- радиация
- лекарство
- свет
- загрязнение воздуха

становится причиной ослабления интеллектуального развития, появления стресса, ослабления слуха.

становится причиной гибели живых организмов.

становится причиной появления рака лёгких, болезней органов дыхательной системы.

по пищевой цепочке (почва → растение → животное → человек) переходит к другим живым существам.

Использованная литература

На азербайджанском языке

1. Ə.H.Əliyev, F.Ə.Əliyeva, V.M.Mədətova. İnsan və heyvan fiziologiyası. I hissə. “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2007.
2. Ə.H.Əliyev, F.Ə.Əliyeva, V.M.Mədətova. İnsan və heyvan fiziologiyasından praktikum. “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2010.
3. K.A.Balakişiyev. İnsanın normal anatomiyası. 3 clddə, I cild. “Maarif” nəşriyyatı, Bakı, 1971. 441 s.
4. Qida və sizin sağlamlığınız. Məktəblilər üçün tədris proqramı. Açıq Cəmiyyət İnstitutu, Bakı, 1999.
5. M.A.Axundov, A.S.İsmayılov. Genetika, 1981.
6. M.Qasımov. “Sağlam həyat tərzi uğrunda”, Bakı, 2005.
7. N.M.Məmmədov, İ.T.Suravegina. Ekologiya. Bakı, “Maarif” nəşriyyatı, 2000.
8. R.Ə.Əliyev, C.Ə.Nəcəfov, S.D.Əliyev, Ə.P.Əzizov, Y.V.Səfərəliyev. Tibbi biologiya və genetika, 2008.
9. R.Əliyeva, Q.Mustafayev, S.Hacıyeva. Ümumi ekologiya. Bakı, 2004.
10. S.C.Əliyev, H.M.Hacıyeva, N.C.Mikayılzadə. Tibbi biliklərin əsasları, Bakı, 2004.
11. V.B.Şadlinski, M.Q.Allahverdiyev, A.B.İsayev. İnsanın anatomiyası, Bakı, “Ülvi-Həyat” nəşriyyatı, 2011.
12. Z.Ə.Nadirov, D.B.Şirinova, T.D.Ağayev, R.R.Əhmədova, M.C.Səfərəliyev. “Atmosferə düşən zərərli maddələrin hesablanma əsasları”, Sumqayıt, 2005.

На русском языке

13. Анатомия человека. Под редакцией С.С.Михайлова. Изд-во «Медицина», Москва, 1973, 584 с.
14. Бабский Е.Б., Зубков А.А., Косицкий Г.И., Хордов Б.И. Физиология человека. Под ред. Е.Б.Бабского. Изд-во «Медицина», Москва, 1972, 656 с.
15. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Под ред. Сопера. Перевод с англ. М.: Мир, 1990. I том, 368 с. II том, 327. III том, 374 с.
16. Иорданский Н.Н. Развитие жизни на Земле. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1981. 191 с.
17. Петтен Б.М. Эмбриология человека. Перевод с англа. М.: Медгиз, 1959, 768 с.
18. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И., Анатомия человека. Издание 11-е переработанное и дополненное. Санкт-Петербург, Изд-во «Гиппократ», 2002, 684 с.
19. Уэстон Т. Анатомический атлас. Изд-во «Маршалл Кавендиш». 1998, 156 с.

На английском языке

20. Atlas of Anatomy. Guinti Editorial Group. Florence 2005. 240 p.

Buraxılış məlumatı

BİOLOGİYA 8

Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün
Biologiya fənni üzrə

DƏRSLİK
(Rus dilində)

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər: **Məmmədova Nüşabə Əsəd qızı**
Mahmudova Könül Faiq qızı
Həsənova Brilyant Sücahət qızı
Fətiyeva Leyla Fəxrəddin qızı

Elmi redaktor
və tərcümə edən: **Sevil Mustafayeva**

Buraxılışa məsul **Rafiq Kazımov**
Dizayner **Nurlan Nəhmətov**
Səhifələyici **Aytən Alışova**
Redaktor və korrektor **Nərgiz Qasımzadə**
Texniki redaktor **Sevinc Yusifova**
Baş redaktor **Ülkər Məmmədova**
Texniki direktor **Xəqani Fərzalıyev**
Nəşriyyat direktoru **Sevil İsmayılova**

Hesab-nəşriyyat həcmi 7,8. Fiziki çap vərəqi 11. Formatı 70x100 $^{1}/_{16}$.
Səhifə sayı 176. Tiraj 11159. Pulsuz. Bakı – 2019

"Şərq-Qərb" ASC
AZ1123, Bakı, Aşıq Ələsgər küç., 17

Pulsuz

Əziz məktəbli!

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir.

O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sənin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

